

**YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**STANDART SEYİR ÇEVİRİMLERİNDE MİNİMUM
YAKIT TÜKETİMİNİ SAĞLAYAN VİTES ÇEVİRİM
ORANLARININ BELİRLENMESİ**

Makina Mühendisi Hafize UZUN

**F.B.E Makina Mühendisliği Anabilim Dalı Enerji Programında
Hazırlanan**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Muammer ÖZKAN (YTÜ)

İSTANBUL, 2010

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
SİMGE LİSTESİ	v
KISALTIMA LİSTESİ	vii
ŞEKİL LİSTESİ	viii
ÇİZELGE LİSTESİ	x
ÖNSÖZ	xi
ÖZET	xii
ABSTRACT	xiii
1. GİRİŞ	1
1.1 Çalışmanın Amacı	1
1.2 Kapsam	3
2. MOTORLU ARAÇLARDA YAKIT EKONOMİSİ	4
2.1 Yakıt Ekonomisine Etki Eden Faktörler	4
2.2 Motorlu Taşıtlarda Yakıt Tüketiminin Belirlenmesinde Kullanılan Yöntemler ...	10
2.3 Günümüze Kadar Yapılmış Çalışmalar	12
2.3.1 Geliştirilen Programlar	15
2.3.1.1 GT-Drive Programı	15
2.3.1.2 Tasper Programı	16
2.3.1.3 ADVISOR Programı	17
2.3.1.4 Fuel Economy Calculator V1.1. Program	18
3. KULLANILAN YÖNTEM, TAŞIT GÜÇ AKTARMA ORGANLARI ve MATLAB OPTİMİZASYON YÖNTEMLERİNİN OLUŞTURULMASI	20
3.1 Kullanılan Yöntem	20
3.2 Güç Aktarma Organlarının Genel Tanıtımı	21
3.3 Modellerin Oluşturulması	22
3.3.1 Motor Modellenmesi	22
3.3.2 Vites Kutusu Modellenmesi	27
3.3.2.1 Geometrik Adımlı Vites Kutusu	28
3.3.2.2 Aritmetik Adımlı Vites Kutusu	29
3.3.2.3 Özel Amaçlı Seçilen Vites Çevrim Oranları	30
3.3.2.4 Çalışmada Kullanılan Model	30
3.3.3 Vites Kutularının Kademelendirilmesi	30
3.3.4 Seyir Çevrimlerinin Modellenmesi	35
4. TAŞITA ETKİ EDEN DİRENÇ KUVVETLERİ	36
4.1 Yuvarlanma Direnci	37
4.2 Hava Direnci	38
4.3 Yokuş Direnci	40

4.4	İvme Direnci	40
5.	YAKIT TÜKETİMİ ve PERFORMANS	42
5.1	İçten Yanmalı Motorların Yakıt Ekonomisi Karakteristiği	42
5.1.1	Aracın Yakıt Ekonomisinin (Tüketiminin) Hesaplanması	44
5.2	Taşıtların Performans Karakteristiği	45
5.3	İdeal Güç Hiperbolü	46
5.4	Bir Aracın Maksimum Hızı	49
5.5	Yokuş Kabiliyeti	50
5.6	İvmelenme Performansı	50
6.	MATLAB ORTAMI	52
6.1	Program Çalışma Mantığı	52
6.1.1	Programın Yetenekleri	53
6.2	Program Girdileri	53
6.2.1	Doğrulamada Kullanılan Taşıtlar ve Teknik Özellikler	55
6.2.1.1	Taşıtların 1'e Ait Girdiler	56
6.2.1.2	Taşıtların 2'ye Ait Girdiler	63
6.2.1.3	Taşıtların 3'e Ait Girdiler	69
6.2.2	Seyir Çevrimleri	75
6.2.2.1	NEDC Avrupa Seyir Çevrimi	76
6.2.2.2	Japon 10.15 Çevrimi	78
6.2.2.3	FTP75 Amerika Seyir Çevrimi	79
6.2.2.4	HWFET Seyir Çevrimi	80
6.3	Simülasyon Senaryoları ve Program Çıktıları	81
7.	SONUÇLAR ve ÖNERİLER	106
	KAYNAKLAR	108
	EKLER	110
Ek 1	Japon 10.15 Seyir Çevriminin Vites Değiştirme Diyagramı..	111
Ek 2	NEDC Çevriminin Vites Değiştirme Diyagramı	111
Ek 3	Taşıtların 1'in Vites Çevrim Oranları/Yakıt Tüketimi İlişkisi	112
Ek 4	Taşıtların 2'nin Vites Çevrim Oranları/Yakıt Tüketimi İlişkisi	115
Ek 5	Taşıtların 3'ün Vites Çevrim Oranları/Yakıt Tüketimi İlişkisi	122
Ek 6	Taşıtların 1'in Üç Farklı Seyir Çevriminde Büyükten Küçüğe Artımlarının % Değişimleri	133
Ek 7	Taşıtların 1'in NEDC Seyir Çevrimi Temel Alınarak Diğer Karma Seyir Çevrimlerindeki Yakıt Tüketimi Değerlerinin % Değişimi	136
Ek 8	Taşıtların 2'nin Üç Farklı Karma Seyir Çevriminde Büyükten Küçüğe Artımlarının % Değişimleri	141
Ek 9	Taşıtların 2'nin NEDC Seyir Çevrimi Temel Alınarak Diğer Karma Seyir Çevrimlerindeki Yakıt Tüketimi Değerlerinin % Değişimi	146
Ek 10	Taşıtların 3'ün Üç Farklı Karma Seyir Çevriminde Büyükten Küçüğe Artımlarının % Değişimi	152
Ek 11	Taşıtların 3'ün NEDC Seyir Çevrimi Temel Alınarak Diğer Karma Seyir Çevrimlerindeki yakıt Tüketimi Değerlerinin % değişimi	162
Ek 12a	Taşıtların 1'in EUDC ve HWFET Şehir Dışı Seyir Çevrimlerinde Büyükten Küçüğe Artımlarının Yüzde Değişimleri	173
Ek 12b	Taşıtların 1'in EUDC Seyir Çevrimi Temel Alınarak HWFET Şehirdışı Seyir	

	Çevrimindeki Yakıt Tüketimi Değerinin % Değişimi..	173
Ek 13a	Taşıt 2'nin EUDC ve HWFET Şehirdışı Seyir Çevrimlerinde Büyükten Küçüğe Artımlarının Yüzde Değişimleri.....	176
Ek 13b	Taşıt 2'nin EUDC Seyir Çevrimi Temel Alınarak HWFET Şehirdışı Seyir Çevrimindeki Yakıt Tüketimi Değerinin % Değişimi.....	176
Ek 14a	Taşıt 3'ün EUDC Seyir Çevrimi Temel Alınarak HWFET Şehirdışı Seyir Çevrimindeki Yakıt Tüketimi Değerinin % Değişimi.....	183
Ek 14b	Taşıt 3'ün EUDC Seyir Çevrimi Temel Alınarak HWFET Şehirdışı Seyir Çevrimindeki Yakıt Tüketimi Değerinin % Değişimi.....	183
	ÖZGEÇMİŞ.....	194

SİMGE LİSTESİ

A	Taşıtın ön izdüşümü alanı, (m ²)
a	İvme, (m/s ²)
A1	Özgül yakıt tablosundan okunacak değer in alt devir üst değeri
A2	Özgül yakıt tablosundan okunacak değer in alt devir alt değeri
B1	Özgül yakıt tablosundan okunacak değer in üst devir üst değeri
B2	Özgül yakıt tablosundan okunacak değer in üst devir alt değeri
Be	Yakıt tüketimi, (kg/h; dm ³ /h)
b _e	Özgül yakıt tüketimi, (g/kWh)
C _w	Aerodinamik direnç katsayısı, (-)
d	Performans faktörü, (-)
F	Taşıt tahrik kuvveti, (N)
F _{max}	Tahrik tekerleklerinde oluşturulacak itme kuvveti
F _Z	Efektif çeki hiperbolü
F _{Ro}	Yuvarlanma direnci, (N)
F _L	Aerodinamik (hava) direnci, (N)
F _B	İvme direnci, (N)
F _{St}	Yokuş direnci, (N)
F _w	Toplam direnç kuvveti, (N)
f	Yuvarlanma direnç katsayısı, (N)
G	Ağırlık = m.g, (N)
g	Yer çekimi ivmesi=9,81 m/s ² , (m/s ²)
i	Toplam çevrim (iletim) oranı, (-)
i _{max}	En büyük çevrim oranı, (-)
i _{min}	En küçük çevrim oranı, (-)
i _{1, i_{2, i_{3, ... i_n}}}	Vites oranları, (-)
I _o	Diferansiyel çevrim oranı, (-)
I _n	Son kademe çevrim oranı, (-)
I _w	Tekerleklerin açılma momentleri toplamı
I _p	Güç aktarma organlarındaki dönen parçaların toplam açılma momenti
K	Silindir sayısı, (-)
M	Motor momenti, (Nm)
M _{max}	En büyük motor momenti, (Nm)
M _{teker}	Teker momenti, (Nm)
m	Taşıt kütlesi, (kg)
n	Motor devir sayısı, (d/dak)
n _{max}	Maksimum motor devir sayısı, (d/dak)
n _{min}	Minimum motor devir sayısı, (d/dak)
n _{teker}	Teker devir sayısı, (d/dak)
P	Güç, (W)
P	Teker tahrik gücü, (W)
P _{me}	Motor efektif Gücü, (kW)
P _e	Ortalama efektif basıncı, (bar)
r	Tekerlek yuvarlanma yarıçapı, (m)
s	Alınan yol, (m)
t	Zaman, (s)
V _H	Motor hacmi, (dm ³)
V	Taşıt hızı, (m/s)
V _{max}	Maksimum taşıt hızı, (m/s)
V _O	Hareket doğrultusundaki rüzgâr hızı, (m/s)

ρ	Hava yoğunluğu, (200 m de 1,202 kg/m ³)
ρ_y	Yakıt yoğunluğu,(g/cm ³)
α	Eğim açısı ,(°)
η_{tr}	Toplam transmisyon verimi, (%)
η_m	Mekanik verim, (-)
η_e	Net verim,(-)
ε	Sıkıştırma oranı,(-)
ω	Açısal hız,(rad/s)
ω_{teker}	Tekerin açısal hızı,(rad/s)
φ	Vites çevrim kademeleri arasındaki fark,(-)
X1	Özgöl yakıt tablosundan okunacak değerin alt devir ortalaması
X2	Özgöl yakıt tablosundan okunacak değerin üst devir ortalaması
Y	Özgöl yakıt tablosundan okunacak değeri, (gr/kWh)

KISALTMA LİSTESİ

ADVISOR	Advanced Vehicle Simulator_Geliştirilmiş Taşıt Simülatörü
BSFC	Brake Specific Fuel Consumption_Özgül yakıt tüketim haritası
EUDC	Extra Urban Driving Cycle_Şehir Dışı Çevrimi
FTP	Federal Test Procedure_Federal Test Prosedürü
HWFET	Highway Fuel Economy Driving Schedule
NEDC	New European Driving Cycle
ICE	Internal Combustion Engine
IYM	İçten Yanmalı Motorlar
SAE	Society of Automotive Engineers

ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 2.1 Çizelge 2.2'deki araçların zaman içerisinde aerodinamik direnç katsayılarındaki gelişim	7
Şekil 2.2 GT-Drive programından alınan çekiş kuvveti –hız grafiği	16
Şekil 2.3 TASPHER programından alınan vites-hız grafiği	17
Şekil 2.4 TASPHER programından alınan çeki diyagramı.....	17
Şekil 2.5 Fuel economy calculator programın görünümü.....	19
Şekil 3.1 Örnek BSFC (motor) haritası.....	24
Şekil 3.2 8 Vitesli bir otobüsün taşıt hızı / motor hızı diyagramı	27
Şekil 3.3 Vites adımları. Çeki diyagramı ve hız/motor hızı diyagramı testere diyagramı.....	29
Şekil 3.4 Kuvvet-max hız grafiği.....	33
Şekil 3.5 Vitesin ekonomi vitesi olarak tespiti.....	35
Şekil 4.1 Taşıta etki eden seyir dirençleri.....	37
Şekil 4.2 Araca etki eden yokuş direnci.....	40
Şekil 5.1 Diesel bir motorun yakıt ekonomisi karakteristiği	43
Şekil 5.2 Sabit bir hızda bir taşıtın yakıt ekonomisi karakteristiği	45
Şekil 5.3 Taşıt hızı –çeki kuvveti grafiği.....	47
Şekil 5.4 Testere diyagramı.....	48
Şekil 6.1 Programın mantık şeması.....	54
Şekil 6.2 Taşıt 1 tork-güç eğrileri	57
Şekil 6.3 Taşıt 1 özgül yakıt tüketimi haritası	58
Şekil 6.4 Taşıt 1 çeki hiperbolü	59
Şekil 6.5 Taşıt 1 testere diyagramı.....	62
Şekil 6.6 Taşıt 2 tork-güç eğrileri.....	64
Şekil 6.7 Taşıt 2 özgül yakıt tüketimi haritası.....	65
Şekil 6.8 Taşıt 2 çeki diyagramı	66
Şekil 6.9 Taşıt 2 testere diyagramı.....	69
Şekil 6.10 Taşıt 3 tork-güç eğrileri	70
Şekil 6.11 Taşıt 3 özgül yakıt tüketimi haritası.....	71
Şekil 6.12 Taşıt 3 çeki diyagramı.....	72
Şekil 6.13 Taşıt 3 testere diyagramı.....	73
Şekil 6.14 NEDC seyir çevrimi- vites kademesi ilişkisi.....	77
Şekil 6.15 10.15 Japon çevriminde seyir çevrimi-vites kademesi ilişkisi	78
Şekil 6.16 FTP75 seyir çevrimi hız-zaman ilişkisi	80
Şekil 6.17 HWFET seyir çevrimi-vites kademesi ilişkisi.....	81
Şekil 6.18 Taşıtların fabrika çıkışındaki vites kutuları ile programdaki üç farklı karma seyir çevrimine göre l/100km cinsinden tükettikleri yakıt miktarları	84
Şekil 6.19 Taşıtların fabrika çıkışındaki vites kutuları ile NEDC çevriminin şehir içi, şehir dışı ve karma durumları için l/100km cinsinden tükettikleri yakıt miktarı	84
Şekil 6.20 Her bir taşıtın fabrika çıkışındaki vites kutuları ile Avrupa ve Amerika şehir dışı fazlarına göre l/100km cinsinden yakıt tüketimlerinin karşılaştırılması	85
Şekil 6.21 5 vitesli bir aracın ara vites kademelerini belirleme diyagramı.....	86
Şekil 6.22 6 vitesli bir aracın ara vites kademelerini belirleme diyagramı.....	87
Şekil 6.23 Taşıt 1'in NEDC çevriminde yakıt tüketiminin % değişimi.....	88
Şekil 6.24 Taşıt 1'in FTP75 çevriminde yakıt tüketiminin % değişimi.....	88
Şekil 6.25 Taşıt 1'in Japon 10.15 çevriminde yakıt tüketiminin % değişimi.....	89
Şekil 6.26 Taşıt 1'in NEDC ye göre FTP75 ve Japon10.15 çevrimlerindeki yüzde değişimleri.....	91
Şekil 6.27 Taşıt 2'nin NEDC çevriminde yakıt tüketiminin % değişimi	92

Şekil 6.28	Taşıt 2'nin FTP75 çevriminde yakıt tüketiminin % değişimi.....	92
Şekil 6.29	Taşıt 2'nin Japon 10.15 çevriminde yakıt tüketiminin % değişimi.....	93
Şekil 6.30	Taşıt 2'nin NEDC'e göre FTP75 ve Japon10.15 çevrimlerindeki % değişimleri	94
Şekil 6.31	Taşıt 3'ün NEDC seyir çevrimindeki yakıt tüketimi değerlerinin % değişimi.....	95
Şekil 6.32	Taşıt 3'ün FTP75 seyir çevrimindeki yakıt tüketimi değerlerinin % değişimi.....	95
Şekil 6.33	Taşıt 3'ün Japon 10.15 seyir çevrimindeki yakıt tüketimi değerlerinin % değişimi.....	96
Şekil 6.34	Taşıt 3'ün NEDC seyir çevrimine göre FTP75 ve Japon 10.15 çevrimindeki % değişimi.....	97
Şekil 6.35	Taşıt 1'in EUDC şehirdışı seyir çevrimindeki yakıt tüketimi değerlerinin % değişimi	98
Şekil 6.36	Taşıt 1'in HWFET şehirdışı seyir çevrimindeki yakıt tüketimi değerlerinin % değişimi	98
Şekil 6.37	Taşıt 1'in EUCD şehirdışı seyir çevrimine göre HWFET şehirdışı çevrimindeki % değişimi.....	99
Şekil 6.38	Taşıt 2'nin EUDC şehirdışı seyir çevrimine göre yakıt tüketimindeki % değişimi.....	100
Şekil 6.39	Taşıt 2'nin HWFET şehirdışı seyir çevrimine göre yakıt tüketimindeki % değişimi.....	101
Şekil 6.40	Taşıt 2'nin EUCD şehir dışı seyir çevrimine göre HWFET şehirdışı çevrimindeki % değişim değişimi.....	102
Şekil 6.41	Taşıt 3'ün HWFET şehirdışı çevrimine göre yakıt tüketimindeki % değişim... ..	103
Şekil 6.42	Taşıt 3'ün HWFET şehirdışı çevrimine göre yakıt tüketimindeki % değişim..	103
Şekil 6.43	Taşıt 3'ün EUCD şehirdışı seyir çevrimine göre HWFET şehirdışı çevrimindeki % değişimi.....	104

ÇİZELGE LİSTESİ

	Sayfa
Çizelge 2.1	Taşıtlarda yakıt ekonomisine etki eden faktörler..... 5
Çizelge 2.2	Taşıtların aerodinamik direnç katsayıları ve izdüşüm alanları 6
Çizelge 3.1	Karayolu taşıtlarının sınıflarına göre aktarma organları verimleri 21
Çizelge 3.2	Motor haritası değerlerinin modellenmesi için kullanılan matris..... 25
Çizelge 3.3	Motor haritası okuma mantığı..... 25
Çizelge 3.4	Programının özgül yakıt tüketim eğrilerini okuma yöntemi..... 26
Çizelge 4.1	Bazı taşıtlar için hava direnç katsayıları.....39
Çizelge 4.2	Atmosfer basıncındaki havanın, sıcaklığa göre yoğunluğu 40
Çizelge 6.1	Simülasyon programında kullanılan örnek taşıtların teknik özellikleri..... 55
Çizelge 6.2	Taşıtların 1 motor değerleri.....56
Çizelge 6.3	Taşıtların 1 motor haritası modelleme sonuçları..... 58
Çizelge 6.4	Taşıtların 1 çeki kuvveti değerleri.....60
Çizelge 6.5	Taşıtların 1 maksimum güçteki çeki kuvveti değerleri 61
Çizelge 6.6	Taşıtların 1 vites kademeleri ve motor devir sayılarına bağlı taşıtların hızları.....62
Çizelge 6.7	Taşıtların 1 maksimum güçteki vites kademeleri ve motor devir sayısına bağlı taşıtların hızları 63
Çizelge 6.8	Taşıtların 2 motor değerleri..... 64
Çizelge 6.9	Taşıtların 2 motor haritası değerleri..... 66
Çizelge 6.10	Taşıtların 2 vites kademeleri ve motor devir sayılarına bağlı taşıtların hızları 67
Çizelge 6.11	Taşıtların 2 maksimum güçteki vites kademeleri ve motor devir sayısına bağlı taşıtların hızları 67
Çizelge 6.12	Taşıtların 2 çeki kuvveti değerleri..... 68
Çizelge 6.13	Taşıtların 2 maksimum güçteki çeki kuvveti değerleri.....68
Çizelge 6.14	Taşıtların 3 motor değerleri..... 69
Çizelge 6.15	Taşıtların 3 motor haritası değerleri.....72
Çizelge 6.16	Taşıtların 3 çeki kuvveti değerleri.....73
Çizelge 6.17	Taşıtların 3 maksimum güçteki çeki kuvveti değerleri 74
Çizelge 6.18	Taşıtların 3 vites kademeleri ve motor devir sayısına bağlı taşıtların hızları..... 74
Çizelge 6.19	Taşıtların 3 maksimum güçteki vites kademeleri ve motor devir sayısına bağlı taşıtların hızları75
Çizelge 6.20	Seyir çevrimlerinin karşılaştırılması 76
Çizelge 6.21	Taşıtların 1'in katalog değerleri ile program çıktılarının karşılaştırılması..... 82
Çizelge 6.22	Taşıtların 2'nin katalog değerleri ile program çıktılarının karşılaştırılması.....82
Çizelge 6.23	Taşıtların 3'ün katalog değerleri ile program çıktılarının karşılaştırılması 82
Çizelge 6.24	Üç taşıtların üç farklı karma seyir çevrimindeki fabrika çıkışındaki vites kutuları ile bulunan l/100km cinsinden yakıt tüketim değerleri.....83
Çizelge 6.25	Üç taşıtların iki farklı şehir dışı seyir çevrimindeki fabrika çıkışındaki vites kutuları ile bulunan l/100km cinsinden yakıt tüketim değerleri85

ÖNSÖZ

Tez konumu seçmemde beni yönlendiren, çalışmalarımı büyük bir dikkat ve titizlikle yöneten, karşılaştığım her sorunda bilgisi, tecrübesi ve ileri görüşü ile katkıda bulunan, güvenini ve güler yüzünü esirgemeyen saygıdeğer hocam Sayın Doç.Dr. Muammer Özkan'a sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Yaratıcı fikirleri ve yardımları ile önümü görmemi kolaylaştıran ve çalışmam boyunca moral ve motivasyon katkılarını eksik etmeyen Mak. Müh.Bariş Çelik'e teşekkürü bir borç bilirim.

Son olarak, tez çalışmam ve eğitim hayatım boyunca bana her türlü desteği veren, hoşgörü ve anlayış gösteren, hayatım boyunca her konuda destek olan sevgili annem ve canım babama teşekkürlerimi ve minnetlerimi sunarım.

Ağustos 2010

ÖZET

Petrolün sonlu bir kaynak olması ve içten yanmalı motor teknolojisinin petrole bağımlı gelişmesi, petrolün etkin ve verimli kullanımını zorunlu kılmaktadır. Taşıt teknolojisindeki gelişmeler, birçok alanda olduğu gibi taşıt minimum yakıt tüketimini sağlayan vites çevrim oranlarının optimizasyonu üzerine de devam etmektedir.

Bu çalışma içerisinde vites çevrim oranlarının taşıt yakıt ekonomisine etkileri tanımlanmaktadır. Ayrıca çalışmanın asıl amacı olarak, minimum yakıt tüketimini sağlayan vites oranlarının bulunması için MATLAB tabanlı bir program geliştirilmiş ve bu programın kullanımı anlatılmıştır. Çeşitli özelliklere sahip araçların, farklı standart seyir çevrimlerinde, bütün vites çevrim oranı olasılıkları MATLAB ortamında taranarak araçların tükettikleri yakıt miktarları araştırılmıştır.

Bu çalışmanın birinci bölümünde, çalışmanın amacı açıklanmış ve kapsamı belirtilmiştir. İkinci bölümde ilk olarak yakıt ekonomisine etki eden faktörler açıklanmıştır. Ardından motorlu taşıtlarda yakıt tüketiminin belirlenmesinde kullanılan yöntemler tanıtılmış ve son olarak bugüne kadar gerçekleştirilmiş çalışmalar ile ilgili bilgi verilmiştir. Üçüncü bölümde kullanılan yöntemlerden, kısaca güç aktarma organlarından ve matlab optimizasyon yöntemlerinin oluşturulmasından bahsedilmiştir. Çalışmanın dördüncü bölümünde taşıta etki eden direnç kuvvetleri açıklanmıştır. Beşinci bölümde ise kısaca yakıt tüketimi ve performans ilişkisi üzerinde durulmuştur. Altıncı bölümde ise MATLAB programı anlatılmış, karşılaştırılan araçların özellikleri ve bu araçlara uygulanmış olan seyir çevrimlerinin özellikleri verilmiş ve çalışma ortamının test edileceği çeşitli seyir çevrimi ve transmisyon durumlarını ifade edebilecek senaryoların oluşturulması açıklanmıştır. Ayrıca, yakıt tüketimi karşılaştırma yöntemi hakkında bilgi verildikten sonra örnek optimizasyonun sonuçları ayrıntılı olarak açıklanmış ve geliştirilen programın yeteneklerinden ve bu program ile yapılabileceklerden bahsedilmiştir. Son bölüm olan yedinci bölümde ise çalışmada elde edilen sonuçlar yorumlanmış, sonuçlar karşılaştırmalı olarak gösterilmiştir ve gelecek çalışmalar için önerilerde bulunulmuştur.

ABSTRACT

Petroleum have to be used effectively because it is not an endless resource. Internal combustion engine technology is heavily dependent on petroleum. Developments of vehicle technology, as well as the many area, carry on the optimisation of gear ratios which enable minimum fuel consumption.

In this thesis, the effect of gear ratios on fuel consumption of passenger cars is examined. The aim of this thesis is to identify the MATLAB study which is improved to find the best gear ratios which achieve the minimum fuel consumption. In addition to this, it is explained the usage of this MATLAB study. Fuel consumption economy are obtained on different vehicles with different driving cycles together with hundreds of gear boxes.

In the first chapter, the purpose of the study reported in this thesis is explained and the contents of the thesis are given. In the second chapter, important factors which are affected fuel consumption are explained firstly. Then, the methods that are used to measure fuel consumption in motor vehicles are introduced. Lastly in this chapter, a literature review regarding fuel savings is given. In third chapter, used method, components of power train and MATLAB program models are introduced. In fourth chapter, running resistances which are affected to vehicle are explained. In the fifth chapter, the relationship between fuel economy and performance is mentioned shortly. In the sixth chapter, improved MATLAB program is described together with working logic and also experimental study is examined with the different simulation scenarios of driving cycles and transmission cases which will be used in different working areas. In addition, the methodology of the experimental study is given. In this chapter, scenarios for fuel consumption simulation are considered. After giving information about the comparison method of fuel consumption, explanation of a simulation result is presented and results are explained. Furthermore, it is explained the abilities of this program. Lastly, fuel consumption and fuel savings are compared with each other. Furthermore, important findings are emphasized. In the last chapter, conclusions are made and recommendations for future work are suggested.

1. GİRİŞ

1.1 Çalışmanın Amacı

Tarih boyunca meydana gelen büyük sosyal, siyasal, ekonomik çalkantılar ve savaş felaketlerinin temelinde yatan en büyük etken, toplumların ihtiyaç duydukları enerjiyi temin etme ve ülkelerine dışarıdan enerji akışını sürekli kılma arzusudur. İnsanlık son iki yüz yılda rüzgar ve su enerjisiyle çalışan teknolojilerden, önce kömür daha sonra da petrol ve doğalgaza dayanan teknolojilere geçiş yaptı. Bugün artık, refah ve zenginliğin yaratılmasında bilgisayarların ve bilginin, enerjinin ve malzemenin yerini aldığı “endüstrileşme sonrası” toplum yapısına geçiş yapıldığı söylene de, tüm dünyada enerji ile ekonomik etkinlik ve refah arasında çok sıkı bir bağ olduğu açıkça ortadadır. Günümüz enerji kaynaklarının başında, birincil enerji kaynağı olarak sınıflandırılan ve fosil kaynaklı yenilenemez enerji kaynağı olan petrol gelmektedir.

Petrol, doğrudan enerji kaynağı olmasının ötesinde, ekonomik ve politik güç olarak kullanılan, uğruna savaşılıp kan akıtılan stratejik bir kaynaktır. Hiçbir enerji kaynağı şimdiye kadar insanoğlunun yaşamına petrol kadar dahil olmamıştır. Petrol hammadde ya da doğrudan enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır. Küresel enerji gereksiniminin % 40’ı ve motorlu araçlarda kullanılan yakıtların % 90’ı petrol ürünlerinden karşılanmaktadır. Günümüzde fosil yakıtların toplam dünya enerji tüketimindeki payı % 87,4, ülkemizde ise % 81’dir. Ayrıca dünya birincil enerji tüketiminde en büyük payı % 38,5 ile petrol oluşturmaktadır (Kavak,2005).

Petrol kaynağının hızla tükenmesine karşılık, ülkelerin ulaştırma sektöründeki petrol bağımlılığında ciddi bir azalma beklenmemektedir. Bunda alternatif kaynakların henüz ticari açıdan ekonomik hale gelmemiş olmasının payı büyüktür. Örnek olarak, ulaştırma sektörünün toplam petrol tüketiminde önemli bir paya sahip olduğu OECD ülkelerinde, petrol kullanımında ulaştırma sektörünün 1971 yılındaki % 35’lik payı 1997 yılında % 54’e çıkmıştır ve 2020’de bu oranın % 62’ye ulaşacağı tahmin edilmektedir. OECD ülkelerindeki ulaştırma petrol talebinin yarısından fazlası yolcu araçları ile yurtiçi taşımacılığında kullanılan kamyon ve kamyonetler sorumludur, bununla birlikte havayolu yakıt talebi ise en hızlı artan kalemdir. Hâlihazırda dünya günlük petrol üretimi olan 84 milyon varilin yarısı ulaşım sektöründe tüketilmektedir. Ulaşım sektöründe petrolün yerini alabilecek yakıt türleri sınırlı olduğu gibi petrolün yerinin tamamen doldurulması da mümkün değildir. Bu aşamada ancak,

kısmi alternatif enerjilerden söz etmek mümkündür. Alternatif enerji kaynaklarının kesintiye uğramadan, kolay, ucuz ve yedek desteğe ihtiyaç duymadan insanoğlunun enerji ihtiyacını tamamen karşılaması ihtimali ise çok azdır. Alternatif enerji kaynakları ve teknoloji, ısıtmada ve elektrik enerji üretiminde petrolün yerinin kısmen doldurulmasına imkan sağlasa da ulaşım sektöründe küresel çapta petrolün yerini alabilecek bir alternatif kaynak yakın gelecekte mümkün gözükmemektedir. Bu nedenle hızla tükenmekte olan petrolün yerine bir yandan yeni alternatif enerji kaynakları aranırken, diğer yandan mevcut kaynakların etkin biçimde değerlendirilmesi gündeme gelmektedir. Bunun yanı sıra ulaşım sektöründe artan petrol tüketimi ile birlikte toplam kirletici emisyonlar da artmaktadır. Artan egzoz emisyonlarının sebep olduğu hava kirliliği ve sera etkisi bütün dünyada kaygılara sebep olmaktadır.

Yukarıda sözü edilen nedenlerle, özellikle 1970 yılından başlayarak, başta otomotiv üreticileri olmak üzere devletler ve özel sektör, motorlu taşıtlarda yakıt ekonomisini geliştirmek ve buna bağlı olarak egzoz emisyonlarının kirletici etkilerinin azaltılması için kapsamlı araştırma ve geliştirme faaliyetleri gerçekleştirmeye başlamışlardır. Başlangıçta içten yanmalı motorların verimliliğini arttırmaya yönelik çalışmalar yapılmıştır. Daha sonra taşıt bir bütün olarak ele alınarak; taşıt güç aktarma organlarının geliştirilmesi, verimliliğinin artırılması ve motor karakteristiği ile uyumlu hale getirilmesi, düşük ağırlıklı karoser malzemeleri kullanmaya ve gövde hava direncini azaltmaya yönelik araç gövde teknolojilerinin geliştirilmesine çalışılmıştır. Bu çalışmalarla birlikte, düşük yuvarlama direncine sahip tekerlek yüzeyleri, sürtünme azaltıcı malzeme ve tasarımların üzerinde araştırmalar sürdürülmektedir. Bu noktada, yakıt ekonomisine etki eden faktörlerin çeşitliliği önem kazanmaktadır. Yakıt ekonomisini etkileyen önemli faktörlerin başında içten yanmalı motorun verimi, motor ile aktarma organları arasındaki uyum, lastikler, aracın aerodinamik formu ile aracın kullanım karakteristiği yani sürücünün sürüş tarzı gelmektedir. Yakıt ekonomisi üzerine yapılan birçok çalışmada, aracın kullanım karakteristiği bireyden bireye çok farklılık gösterdiği için dikkate alınmamıştır. Yakıt tüketiminin % 1 azaltılmasının bile büyük bir başarı sayılacağı ve büyük ekonomik katkılar sağlayacağı açıktır(Hacıbekir,2006).

Bu çalışmada seyir vites çevrim oranlarının yakıt tüketimi üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu amaçla, karayollarındaki taşıt popülasyonunun büyük kısmını oluşturan ve sürekli seyir halinde bulunan, toplam yakıt tüketimi ve çevreye kirletici etkilerinin daha fazla olması beklenen otomobiller yakıt tüketimi incelenecek karayolu taşıtı olarak seçilmiştir.

1.2 Kapsam

Bu tez çalışmasında, kara taşıtları arasında yararlı ömürlerinde diğer taşıtlara oranla daha fazla seyir halinde bulunan, bu sebeple çevresel etkileri ve yakıt tüketimi açısından ülke ekonomisine getirdikleri yük daha fazla olan otomobillerin yakıt tüketiminin, uygun vites oranlarının kullanılması ile ne oranda azaltılabileceği araştırılmıştır.

Çalışmanın birinci bölümünde çalışmanın amacı açıklanmıştır. İkinci bölümde ise öncelikle motorlu araçlarda yakıt ekonomisi ile ilgili olarak, yakıt ekonomisine etki eden faktörlerin belirtilmesinin ardından yakıt tüketiminin belirlenmesinde kullanılan yöntemler sınıflandırılarak incelenmiş ve bugüne kadar yapılan çalışmalar üzerinde durulmuştur. Üçüncü bölümde yöntem, taşıt güç aktarma organları ve optimizasyon modelleri üzerinde durulmuştur. Dördüncü bölümde taşıta etkiyen direnç kuvvetleri anlatılmıştır. Beşinci bölümde taşıt yakıt tüketiminin ve performansının hesaplanma yöntemleri üzerinde durulmuştur. Altıncı bölüm, çalışmanın ana ayaklarından birini oluşturmaktadır, bu bölümde hazırlanan MATLAB programının çalışma prensibi üzerinde ayrıntılı olarak durulmuştur. Modellerin sistemi en iyi şekilde ifade edebilmesi için gerekli olan model parametrelerinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen MATLAB çalışması hakkında bilgi verilmesinin ardından parametre belirleme çalışması kısaca anlatılmıştır. MATLAB programının hassiyetini ölçmek va kalibre etmek amacıyla aracın gerçek değerleri ile hesaplama yapılmıştır. Daha sonra MATLAB ortamında geliştirilmiş yazılımın çeşitli seyir çevrimleri, vites kutuları ile işletilme şartlarındaki durumlarını ifade edebilecek senaryoların oluşturulması açıklanmıştır. Yakıt tüketimi karşılaştırma yöntemi hakkında bilgi verildikten sonra MATLAB de örnek bir çalışmanın sonuçları ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Bu bölümde son olarak elde edilen parametre değerleri ile gerçekleştirilen simülasyonlara yer verilmiştir. Daha sonra oluşturulan senaryolar ve yapılan simülasyonlar sonucunda elde edilen sonuçlardan bazıları sunulmuştur. Son olarak simülasyon sonuçları topluca değerlendirilmiştir. Son bölüm olan yedinci bölümde ise çalışmada elde edilen sonuçlar yorumlanmış ve gelecek için yapılması öngörülen çalışmalara değinilmiştir.

2. MOTORLU ARAÇLARDA YAKIT EKONOMİSİ

Yeryüzünde bilinen enerji kaynaklarının sınırlı olması ve çevre faktörleri, insanoğlunu sahip olunan enerji kaynaklarını her alanda bilinçli ve daha ekonomik kullanmaya yöneltmektedir. Enerji materyallerinin fiyatlarının kısa periyodlar içinde dramatik değişiklikler sergilemesi, özellikle dünyadaki stratejik dengeleri zaman zaman yerinden oynatan petrolün fiyat istikrarının bulunmayışı, bütün bunlara karşın petrolün gündelik hayatımızdaki kullanım oranının ve vazgeçilmezliğinin son yıllarda son derece artmış olması; verimlilik yaklaşımlarını zorunlu hale getirmektedir. Petrol 20. yüzyılda olduğu gibi 21. yüzyılda da stratejik önemini sürdürerek dünya politikasının belirlenmesinde ana etkenlerden biri olmaktadır.

Motorlu araç üreticileri 1970'lerin başlarındaki petrol krizi sonrasında yakıt tüketimini azaltmaya yönelik çalışmalar başlatmışlardır. Günümüzde ise yakıt tüketiminin azaltılması taşıt tekniğinin en önemli konularından biri olduğu gibi yakıt tüketimi alıcıyı ve üreticiyi ilgilendiren en önemli taşıt özelliklerinden biridir (Hacıbekir,2006).

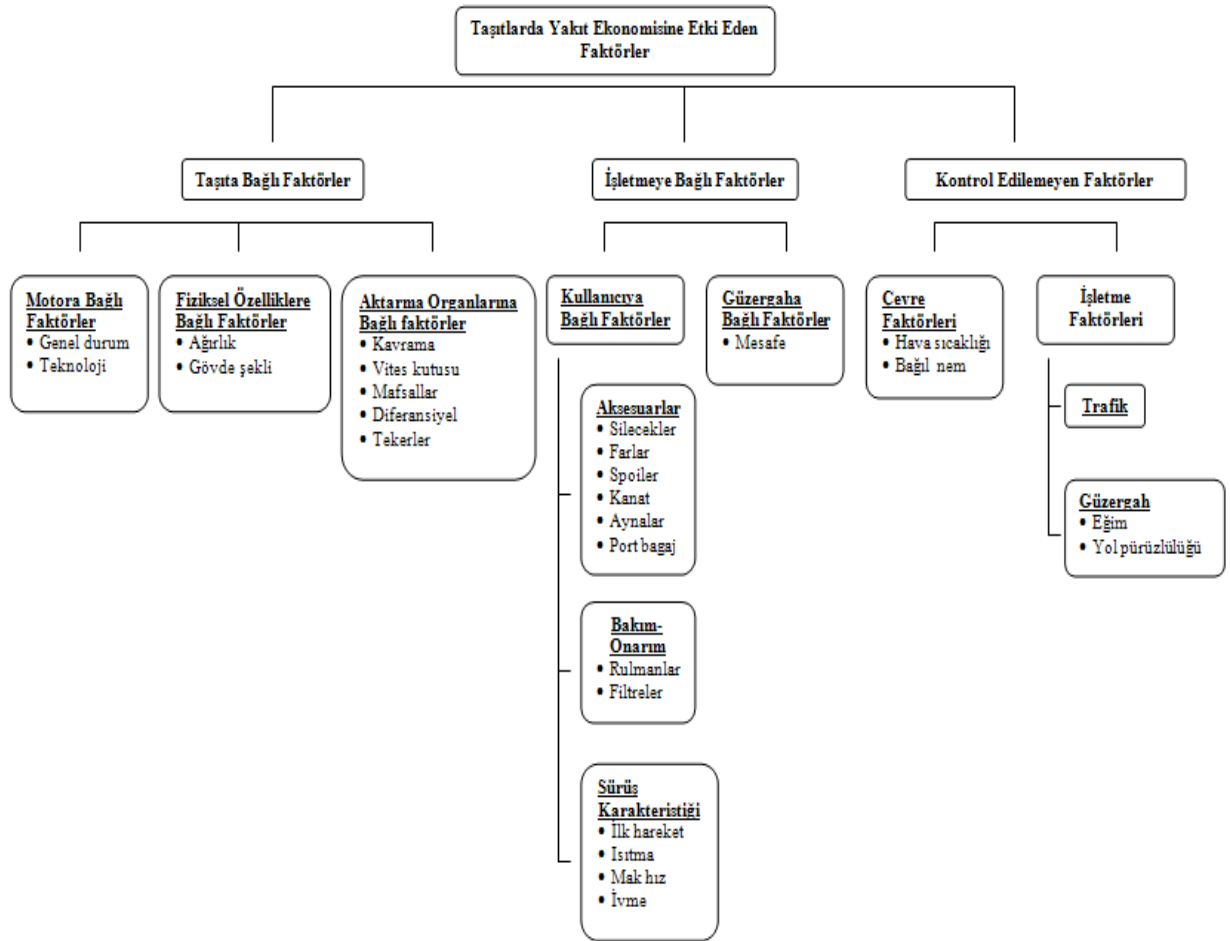
Bu bölümde ilk olarak, araçların yakıt tüketiminde hangi faktörlerin ne kadar etkili olduğu belirtilmiş daha sonra yakıt tüketiminin belirlenmesinde kullanılan yöntemlere değinilmiştir. Son olarak ise çalışmanın bütünü ile ilgili günümüze kadar yapılmış çalışmalar hakkında kısaca bilgi verilmiştir.

2.1 Yakıt Ekonomisine Etki Eden Faktörler

Yakıt ekonomisi sağlamak amacıyla, taşıtın tasarımının, işletme ve kontrol koşullarının değiştirilmesi, motordaki enerji dönüşümünün maksimum verimle sağlanması ve elde edilen gücün tekerleklerle en verimli şekilde iletilmesi için yakıt tüketimini etkileyen faktörlerin bilinmesi gerekir. Yakıt tüketimine etki eden faktörlerin çokluğu, yakıt tüketimi tahminini zorlaştırdığı gibi uygulamada karşılaşılan tüketim değeri ile standart şartlarda belirlenen değerler arasında fark oluşmasına neden olmaktadır (Hacıbekir,2010).

Bir taşıtın yakıt tüketimine etki eden üç ana faktör; taşıta bağlı özellikler, işletmeye bağlı faktörler ve kontrol edilemeyen faktörlerdir. Bu üç ana faktör çerçevesinde, yakıt tüketimini etkileyen alt unsurlar; içten yanmalı motorla ilişkili olanlar, taşıtın fiziksel özelliklerine bağlı olanlar ve aktarma organları ile ilişkili olanlar, kullanıcıya bağlı olanlar, güzergaha bağlı olanlar, çevre faktörleri ve işletme faktörlerine bağlı olanlar olmak üzere yedi başlık altında toplanmıştır (Özkan,2010).

Çizelge 2.1 Taşıtlarda Yakıt Ekonomisine Etki Eden Faktörler (Özkan,2010).



İçten yanmalı motorun yakıt tüketimine etkisi; motorun net verimi, bakım, ayar ve kontrol sistemlerinin etkinliği, motor gücü, silindire gönderilen karışımın kimyasal ve fiziksel özellikleri ile silindire gönderilme biçimi, motor ile güç aktarma organlarının birbirlerine ve taşıtın kullanım şekline uyumları gibi çeşitli unsurlara bağlıdır.

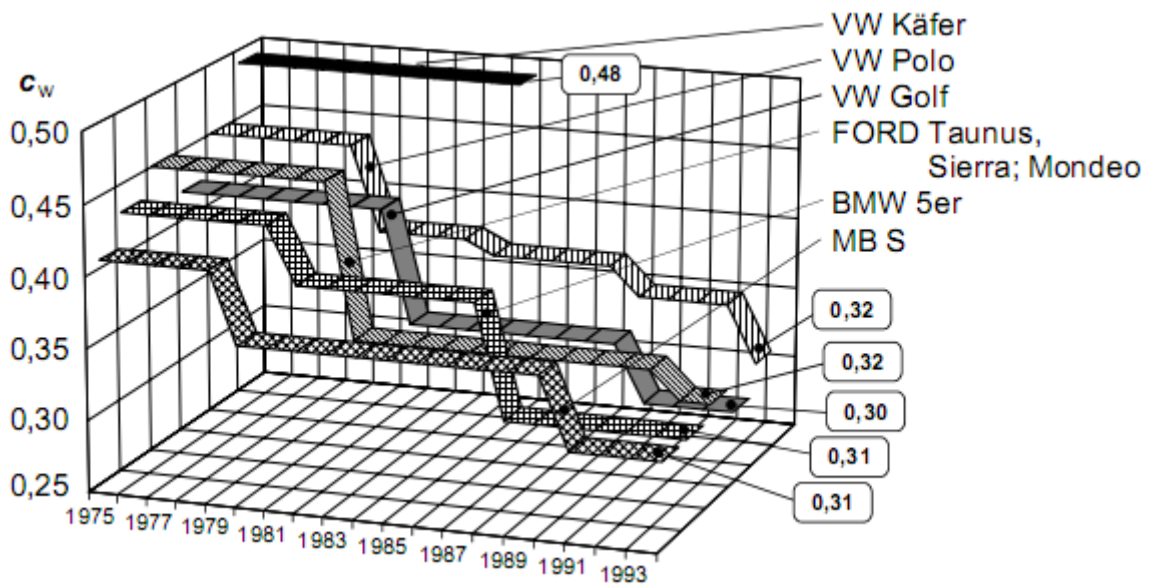
Taşıtın ağırlığı, yakıt tüketimini etkileyen taşıtla ilgili önemli parametrelerden biridir. Artan taşıt ağırlığı ile seyir halinde araca etki eden ve motor tarafından karşılanması gereken ivme, yuvarlanma ve yokuş dirençleri artar. Artan dirençleri karşılamak için daha güçlü motorlara ihtiyaç duyulur bu da tüketilen yakıt miktarını arttıracaktır. Son yirmi yılda, taşıt ağırlıklarının azaltılması amacıyla daha küçük boyutlara, daha hafif şasi ve karoseriye sahip, yoğunluğu daha düşük malzemelerin kullanıldığı araçlara doğru bir değişim gözlenmektedir. Kullanılmakta olanlara oranla, kompozit yaylarla % 81, fibrit panellerle % 59, çelik sac egzoz manifoldu ile % 60, alüminyum gövde ile % 52 kadar ağırlık tasarrufu sağlanabilmektedir. Bu değişim sonucunda hem seyir dirençleri azaltılarak yakıt tüketimi azaltıldığı gibi taşıma

kapasitesinin artması da verimliliği arttırmaktadır.

Gövde yapısının şekli aerodinamik direnç katsayısını belirler. Taşıtların aerodinamik özellikleri, uzun yıllardır üzerinde çalışılan yakıt tüketimini önemli ölçüde etkileyen unsurlardan biridir. Taşıtın içinde yol aldığı hava, taşıtın ön ve arka yüzeyleri arasındaki basınç farkı ve taşıt yüzeyi ile havanın sürtünmesi nedeniyle harekete bir direnç göstermektedir. Taşıtın aerodinamik yapısının geliştirilmesi taşıt üzerindeki rüzgar direncini azaltacaktır. Yüksek hızlarda aerodinamik yapının etkisi çok önemlidir. Düşük hızlarda fazla etkili olmamakla birlikte, yüksek hızlarda rüzgar direnci yakıt tüketimi üzerinde önemli artışlara neden olmaktadır. Günümüzde ortalama 0,3 olan aerodinamik direnç katsayısı, araştırma binek otomobillerinde 0,22'ye kadar düşürülebilmektedir.

Çizelge 2.2 Taşıtların aerodinamik direnç katsayıları ve izdüşüm alanları (Fahrezeugtechnik1 ,2003)

Taşıt	c_w -değer	A-izdüşüm alanı	$c_w * A$
Citroen 2CV	0,51	1,65	0,85
VW Kafer	0,48	1,80	0,87
VW-Polo	0,32	1,90	0,61
VW-Golf III	0,30	1,99	0,60
Ford Mondeo	0,32	2,00	0,64
BMW-5er (E39)	0,27	2,17	0,59
MB-S-Sınıfı	0,31	2,38	0,74
Opel Calibra	0,26	1,90	0,49



Şekil 2.1 Çizelge 2.2'deki araçların zaman içerisinde aerodinamik direnç katsayılarındaki gelişme (Fahrezeugtechnik1 ,2003)

Bu faktörlerin dışında, taşıtın diğer organları ile ilgili yakıt tüketimini etkileyen unsurlarının başında ise güç aktarma organları gelmektedir. Güç aktarma organları, güç kaynağından elde edilen gücün istenen şekilde değiştirilerek nihai uygulama noktası olan tekerleklere iletilmesini sağlayan sistemdir. Bu sistemin ataleti ve mekanik verimi yakıt tüketimi açısından oldukça önemlidir. Sistemin ataletinin yüksek olması taşıtın ivme direncini yükselterek, ivmelenme sırasında motordan daha fazla güç çekilmesine ve dolayısıyla da yakıt tüketiminin artmasına neden olmaktadır. Sistemin önemli parçalarından biri olan kavrama; mekanik verimi, sürtünme ve kayıplar nedeniyle önemli ölçüde etkilemektedir.

Yine sistemin ana bileşenlerinden biri olan ve bu tezin ana temasını oluşturan transmisyon sisteminin çevrim oranlarının seçiminin de yakıt tüketimi üzerinde önemli etkileri vardır. Çevrim oranları motordan elde edilen güç ve moment karakterini taşıtın durumuna uygun hale getirmek, taşıt için çıkarılmış olan ideal karaktere yaklaştırmak için kullanılır. Bu iki karakteristik birbirine ne kadar yakın olursa taşıtın yakıt tüketimi o kadar azalacaktır, bunu sağlamak amacıyla da elektronik kontrol sistemleri ile sürekli değişken vitesleri geliştirilmektedir. Fakat bu tezde sürekli değişken vitesler üzerinde durulmayacaktır. Güç aktarma organlarının yakıt tüketimine etkisi % 10 ile % 14 arasındadır (Özkan,1997). Son dişli oranında yakıt tüketimi üzerine etkisi büyüktür. Son dişli oranı 2.6 ile 4.5 arasında bir orandır. Genel olarak son dişli oranının düşürülmesi gücün tekerleklere daha iyi iletilmesini sağlar ve yakıt tüketimini azaltır. Genellikle 2000 cc'nin altındaki küçük motorlu taşıtlarda diferansiyel dişli oranı büyük olduğundan, yüksek hızlardaki yakıt ekonomisi büyük motorlara göre daha düşük olur. Diferansiyel dişli oranının küçük olması arzu edilmesine rağmen yakıt ekonomisinin dışındaki birçok faktör dişli oranı seçimini etkiler. Otomatik vitesli araçlarda küçük diferansiyel dişli oranı özellikle düşük hızlarda tork konvektöründeki kaymayı artıracığından yakıt ekonomisi kötüleşir. Yüksek hızlarda yakıt ekonomisini artırmak için denenecek yöntemlerden biriside diferansiyel dişli oranını mümkün olduğunca küçültmektir.

Yakıt tüketimini etkileyen diğer bir taşıt organı ise taşıtın tekerlekleridir. Taşıtın hareketi esnasında tekerlek yuvarlanırken, lastiğin ve zeminin deformasyonundan, yatak sürtünmelerinden ve tekerleğin hava sürtünmelerinden tekerlek dirençleri meydana gelir. Bunlar arasında en etkili olan yuvarlanma direncidir. Lastiğin özellikleri ile birlikte lastiğin hava basıncı, lastiklerde meydana gelen deformasyonu ve bununla birlikte sürüş esnasında taşıta etki eden yuvarlanma direncinin büyüklüğünü belirler. Lastik hava basıncının taşıt

ağırlığına uygun olarak optimum değerde olmaması özellikle de azalması sonucunda yuvarlanma direnci artar, bu da motordan daha fazla güç çekilmesini gerektireceğinden yakıt tüketimini arttırır. Yuvarlanma direnci yakıt tüketimine %20 oranına kadar etki etmektedir ve buna ek olarak yuvarlanma direncindeki %5 azalma yakıt tüketimini %1 azaltmaktadır (Özkan,1997).

Kullanıcıya bağlı faktörlerden olan bakım ve onarım etkisinden de söz etmek gerekirse, motor ve taşıt ayarlarındaki düzensizlikler, yakıt ekonomisini dikkate değer oranda etkilemektedir. Düşük lastik basınçları ve yanlış motor ayarları oldukça önemlidir. Örneğin; soğutma suyu sıcaklığının 95 °C yerine 75 °C olması, yakıt ekonomisini % 6-7, ekonomizer düzensizliği % 10 – 15, altı silindirli bir motorda bir bujinin çakmaması % 20-25, iki bujinin çakmaması ise % 50-60 kadar kötüleştirir. Bu tür kayıpları en aza indirmenin temel koşulu, düzenli periyodik kontrol ve bakımdır. Bu bakım faktörleri aynı zamanda hidrokarbon emisyonunu da etkilemektedir.

Kontrol edilemeyen faktörden yakıt tüketimini etkileyen unsurların başında taşıtın kullanıldığı ortam sıcaklığı gelmektedir. Düşük ortam sıcaklığı, taşıtın yakıt tüketimi açısından ekonomik olmayan ısınma periyodunun uzamasına neden olur. Ayrıca motordan çevreye geçen ısı miktarının artması ile motor verimi olumsuz etkilenir. Benzer şekilde düşük sıcaklıkta motor ve transmisyon sistemindeki yağların viskozitelerinin artması nedeniyle sürtünmeye harcanan enerji artar. Bunun sonucunda sistemlerde mekanik verim düşüşleri meydana gelir ve bu da yakıt tüketiminin artması sonucunu doğurur.

Kontrol edilemeyen faktörlerden bir diğeri de taşıtın şehir içinde ya da şehir dışında kullanılmasıdır. Şehir içi kullanımda yakıt tüketimi açısından ortaya çıkan olumsuzlukların başında düşük seyir hızları, sık duruş ve kalkışlar ile ani ivmelenme ihtiyaçları gelmektedir. Ayrıca şehir içindeki duruşlarda harcanan yakıt yol kat edilmeksizin tüketildiğinden ortalama tüketim değerini bozmaktadır. Hem şehir içinde hem de şehir dışında yapılan ani yavaşlama, ani ivmelenme ve dur kalk hareketleri taşıtın ivmelenme direncini arttırır; bunun sonucunda da motordan çekilen güce bağlı olarak yakıt tüketimi artar.

Kontrol edilemeyen bir diğer faktör olan güzergahtır. Bölgelerin topografik yapısına bağlı olarak yol eğimleri, yol kalitesi ve viraj durumu yakıt tüketimini artırıcı yönde etkili olmaktadır. Sürücülerin yol, trafik ve aracın durumuna göre uygun vitesi kullanmamaları yakıt tüketimi ve buna bağlı olarak egzoz emisyonlarını değiştirmektedir.

Son olarak, değinilmesi gereken ve çalışmamız açısından önem arz eden, yakıt tüketimi üzerindeki en önemli unsur; taşıtın kullanım ve sürüş karakteristiğidir. Motorlu bir taşıtın yakıt sarfiyatı, yukarıda bahsedilen motor, taşıt organları ve ortam ile ilgili değişkenlere bağlı olmakla birlikte taşıtı kullanan kişinin sürüş karakteristiğine bağlıdır. Sürücünün taşıtı kullanırken yakıt tüketimi unsurlarının ne kadar farkında olup onları ne kadar verimli noktalarda kullanmaya çalıştığına, alışkanlık ve davranışlarını yakıt tüketimini azaltmak için değiştirip değiştirmediği yakıt tüketimini yüksek oranda etkiler. Sürücü, taşıt özelliklerini iyi bilerek ve yol durumunu göz önünde bulundurarak yakıt tüketimini azaltabilecek yegâne unsurdur. Bu durumun aksi de yani sürücünün yanlış alışkanlık ve davranışlarından kaynaklanan yakıt tüketimindeki artış da sık sık karşılaşılan bir durumdur.

Her taşıtın, taşıt tasarımı, içten yanmalı motor ve güç aktarma organları özelliklerine bağlı olarak, belirli seyir şartlarında maksimum ekonomiyi gerçekleyen seyir hızı aralığı vardır. Bir taşıtın seyir hızı, motor devri ve tahrik tekerlerini de içeren güç aktarma organlarının özelliklerinden etkilenir. Taşıtın yakıt tüketimini etkileyen gerek motorun kullanıldığı devir aralığı, gerekse vites kademesi seçimi, sürücünün taşıt hakkındaki bilgisi, inisiyatifi ve alışkanlığına bağlıdır. Diğer bir ifade ile taşıt tasarım aşamasında en verimli şekilde tasarlanmış, sürücüye en iyi hız aralığını ve en uygun vites kademesini seçme olanağı sağlanmış olsa da sürücünün davranışına bağlı olarak yakıt tüketimi açısından daima bir belirsizlik ve yakıt ekonomisi düşük sürüş durumu mevcuttur. Ekonomik seyir hızı aralığının altında seyredilmesi, motorun özgül yakıt tüketiminin yüksek olduğu işletme şartında çalıştırılması veya gereksim dışı taşıtın düşük vites kademesinde kullanılması taşıtın yakıt tüketimini arttırır. Ekonomik seyir hızı aralığının üstünde seyredilmesi halinde ise, taşıta etkileyen hava direncinin seyir hızının karesiyle artış göstermesi, motorun özgül yakıt tüketiminin yüksek olduğu bölgede çalıştırılması, gerek motor gerekse güç aktarma sisteminde mekanik verimin düşmesi, yakıt tüketimini arttıran nedenlerdir. Sürücünün kararlı hızda seyretme alışkanlığının olmaması, seyir anında yavaşlama ve hızlanmaları sıklaştırır. Taşıtın hızlanmasında ivme direncinin yenilebilmesi için gerekli ek güç yakıt tüketimini arttıran esas nedenlerdendir. Hızlanma ivmesi arttıkça, ek güç gereksinimi ve yakıt tüketimi de artmaktadır.

2.2 Motorlu Taşıtlarda Yakıt Tüketiminin Belirlenmesinde Kullanılan Yöntemler

Taşıt tasarımının alıcıyı, üreticiyi ve resmi kuruluşları ilgilendiren ana kriterlerinden biri taşıtın yakıt tüketimi özelliğidir. Taşıtın yakıt tüketiminin gerek tasarım gerekse kullanım

esnasında en doğru şekilde belirlenmeye çalışılmasının nedeni taşıtın işletme maliyetlerinin büyük bir kısmını oluşturmasıdır. Ayrıca değişik taşıtların yakıt tüketimlerinin birbirleri ile karşılaştırılabilmeleri ve gerekli işletme izinlerinin alınması açısından da yakıt tüketiminin belirlenmesi önem taşımaktadır.

Motorlu taşıtların yakıt tüketiminin belirlenmesinde kullanılan yöntemler, gerçek yol testleri ve simülasyon çalışmaları olmak üzere iki ana grupta toplanabilir (Özkan,1997). Gerçek yol testleri, değişik ülkelerde, o ülke için geçerli olan ve standartlarla belirlenmiş koşullarda, aracın işletilmesi sonucu yapılan ölçümlerden elde edilen sonuçların karşılaştırılması prensibine dayanmaktadır. Bu yöntem gerçek işletme koşullarına en uygun yaklaşımı sağlamakla birlikte, standartlarda belirtilen test koşullarının sabit kalmaması ve ön görülen hız-zaman profiline tam olarak uygulanamaması sonucu, test protokolünde belirlenen şartlarda elde edilmesi gereken değerlerden sapmalara neden olmaktadır. Bu amaçla kullanılan standart seyir çevrimlerine tezin ilerleyen bölümlerinde değinilecektir. Gerçek yol testleri, test süresinin uzun oluşu, maliyetinin yüksek olması, gerektirdiği ekipman ve uzman eleman ihtiyacı ve test koşullarının istenildiği an sağlanamaması dolayısıyla gerçekleştirilme ve tekrarlanma olanağı kısıtlı olan testlerdir.

Taşıtların yakıt tüketiminin belirlenmesinde gerçek yol testlerine oranla çok daha sık kullanılan diğer yöntem ise simülasyondur. Gerçek sistem yerine incelenecek özellik bakımından aynı performansı gösteren, içerisinde gerçek donanın barındırabilen, genellikle matematik modellerden oluşan sentetik bir sistemin incelenmesi işlemine “sistem simülasyonu” adı verilmektedir. Simülasyon sonuçlarının gerçekçi olması için incelen özelliğin nitelik ve niceliğine bağlı olarak gerçek sistemin karakteristiklerinin doğru şekilde modellenmesine yani matematiksel olarak ifade edilmesine ihtiyaç vardır. Simülasyon çalışmalarının amaçlarından ilki henüz dizayn aşamasındaki, prototipi yapılmamış sistemlerin davranışlarının incelenmesidir. Bu şekilde henüz var olmayan hayali bir motorun ve/veya taşıtın yakıt tüketimi bilgisayar yardımıyla büyük bir doğruluk ve kolaylıkla belirlenebilir. Taşıt tasarımı ve geliştirmesinde, yakıt ekonomisi açısından önemli etkiye sahip parametrelerin belirlenmesi ve taşıtın kullanım amacına yönelik olarak en uygun bileşenlerin seçilmesi için de simülasyon çalışmaları yapılmaktadır. Kullanılan araçlarda ise yakıt tüketiminin işletme şartları açısından incelemek ve yakıt tüketimini azaltacak yeni bileşenlerin belirlenmesi için simülasyon kullanılmaktadır.

Yakıt tüketimini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen simülasyon çalışmaları iki ana gruba

ayrılmaktadır. Bunlardan ilki yol şartlarının ve seyir dirençlerinin simülasyonunun gerçekleştirilmesi esasına dayanan içinde başlıca donanım olarak aracın kendisini bulduran şasi dinamometresi ile yapılan simülasyonlardır. Şasi dinamometresi ile yapılan simülasyon çalışmalarında, belirlenen hız-zaman profiline uygun olarak modellenmiş seyir dirençleri, aracın tahrik tekerleri tarafından harekete zorlanan bir tambur vasıtası ile taşıta etki ettirilir. Şasi dinamometresi ile yapılan simülasyonlarda, hız-zaman profiline büyük oranda uyulmasına rağmen test ortamının koşulları sonuçlarda etkili olmaktadır. Dinamometre testleri ve simülasyonları, büyük maliyetli yatırımlar gerektiren laboratuarlarda yapılabildiği için ancak belirli kurumlar tarafından gerçekleştirilebilmektedir.

Yakıt tüketimini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen simülasyon çalışmalarının ikinci ana grubu ise içerisinde donanın buldurmeyen, motorun, aracın, yol ve diğer tüm şartların modellerle oluşturulduğu bilgisayar simülasyonlarıdır. Bilgisayar simülasyonlarında, belirlenmek istenen taşıt özelliğine ve bunun kesinliğine bağlı olarak çeşitli boyutlarda modeller kullanılır. Modeller, gerçek sistemin matematiksel ifadelerinden ve gerçek taşıt parametrelerinden oluşurlar. Bilgisayar, model ile tanımlanan motorlu taşıtı, hazırlanmış değişik standart test çevrimleri veya belirli bir güzergâhtaki seyre ait ölçüm verilerini kullanarak simüle eder, taşıtın bu çevrim boyunca harcadığı yakıt miktarını hesaplar. Bu tezde standart test çevrimlerinde taşıtların bu çevrim boyunca harcadığı yakıt miktarının hesabı yapılmıştır.

Bilgisayar simülasyon çalışmaları, sonuçların ortam koşullarından ve kullanım karakteristiğinden etkilenmemeleri, kısa sürede sonuçlanmaları, istenilen sayıda tekrarlanarak rastlantısal hataların giderilmesinde kolaylık sağlamaları, maliyetlerinin düşük olması, seyir ve ortam parametrelerinin kontrol edilebilmesi, araç daha tasarım aşamasındayken yakıt tüketiminin belirlenip iyileştirilebilmesini sağlamaları dolayısıyla tercih edilmektedir. Programa girilen motor performansı ile araç üzerinde kullanılan motorun performans değeri arasındaki ve aracın tanımlanmasında kullanılan değerler ile bu değerlerin gerçekleri arasındaki farklar elde edilen sonuçların sapma toleransını belirleyici faktör olarak değerlendirilmelidir (Özkan,1999).

2.3 Günümüze Kadar Yapılmış Çalışmalar

Literatür araştırmasında, tez çalışmasının ana konusu oluşturan, vites çevrim oranlarının yakıt tüketimi üzerine etkisini inceleyen çalışmaların çok az sayıda olduğu ve özellikle 2000'li yıllar sonrasında gerçekleştirildiği görülmüştür. Dünyada ve ülkemizde yakıt tüketimi ve

transmisyon sistemleri üzerine ayrı ayrı gerçekleştirilmiş çok sayıda çalışma olmasına rağmen bu iki konunun birlikte ele alındığı kısıtlı sayıda çalışma bulunmaktadır.

Son yıllarda ise özellikle otonom araç geliştirme çalışmaları, ülkelerin taşıtlar üzerine getirdiği ve getireceği yakıt tüketimi ve çevrenin korunmasına ilişkin regülasyonların çok sıkı olması ve sistem bileşenlerinin verimliliklerindeki iyileştirmelerin fiziksel sınırlara ulaşması nedeniyle, taşıtın optimal kullanılması konusu önem kazanmıştır. Bu noktada transmisyon sistemlerinin taşıtın verimliliğini artırıcı şekilde geliştirilmesi ile elde edilecek yararlar üzerine çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Fakat ülkemizde bu konuda detaylı bir çalışma bulunmamaktadır. Bu bölümde sırasıyla taşıtların yakıt tüketimi, transmisyon sistemleri ve bu iki konuyu birlikte inceleyen önemli çalışmalar ve projeler hakkında özet bilgi verilecektir.

Ulaştırma sektöründe enerji verimliliğini geliştirmeye dönük çeşitli çalışmalar sürdürülmektedir. Bu çalışmaların başında verimli yakıt kullanımıyla ilgili tedbirler gelmektedir. 1970’li yıllarda yeni araçlar için uygulanan gönüllü yakıt verimliliği standartlarının hedefi, araç ortalama enerji verimliliğini artırmak olarak belirlenmiştir. Bazı ülkeler bunu belli oranda gerçekleştirirken, ABD bu programı zorunlu olarak uygulamaya geçirmiştir. Son yıllarda bu alanda önemli gelişmeler kaydedilmektedir. Alman otomobil sanayi 1990-2005 yılları arasında Almanya’da imal edilen ve satılan yeni otomobiller için yakıt tüketimini %25 azaltma taahhüdünde de bulunmuştur. İtalyan hükümeti daha verimli arabalar üretmek için FIAT ile birlikte gönüllü bir program geliştirmiştir. Japonya’da 1998’de enerji tasarrufu ile ilgili kanun revize edilerek otomobillere her kategoride mevcut en iyi performansa eşit olacak şekilde daha sıkı yakıt verimliliği standartları konulmuştur. Japonya’da uygulamaya konulan “Top Runner” programı ile bütün binek araçlar için hedef değerler belirlenmiştir. Bu hedefler, otomobil imalatçılarının kilometre başına belli bir değer altında yakıt tüketen otomobil üretmeleri için yaptırımlar getirmiştir. Böylece verimli yakıt kullanımı için önemli adımlar atılmıştır. Bu uygulamayla ulaştırma sektöründeki yakıt verimliliği de izlenmektedir. Avrupa’da yeni arabalarla birlikte gelen verimlilik artışı Avrupa’daki önemli veri toplama kuruluşlarından olan ODYSSEE kapsamında izlenmektedir. Böylece araba imalatçılarının gönüllü taahhütleri, araba sahipliğine getirilen vergiler, daha verimli araba alınması karşılığında sağlanan vergi indirimleri gibi teşviklerin toplam verimliliğe nasıl bir katkı yaptıkları görülebilmektedir. ODYSSEE’nin verilerine göre, Avrupa’da otomobillerin spesifik enerji tüketimlerinde son yıllarda düzenli bir düşüş (yıllık-% 0,6) vardır, özellikle 1995’ten itibaren bu düşüş daha da hızlı hale gelmiştir (Arslan,2003) .

Ülkemizde taşıtlarda yakıt tüketimi ve tasarrufu üzerine gerçekleştirilen son 25 yıllık çalışmalar incelendiğinde ilk olarak 1984 yılında gerçekleştirilen iki çalışmayla karşılaşılmaktadır. Bunlardan ilki Erzi(1984) tarafından Türkçeye çevrilen “Ticari Taşıt İşletmeciliğinde Enerji Tasarrufu” isimli kitaptır. Bu kitapta enerji tasarrufunun ticari taşıtlar açısından önemi, enerji kayıp kaynakları ve hareket dirençlerinin azaltılması için yapılması gerekenler, tahrik zincirinde optimizasyon ve motorda iyileştirme olanakları incelenmiştir. Yine Yavaşlıol (1984) tarafından yazılan kitapta çok açık bir dille yakıt tüketimine etki eden tüm faktörler tek tek incelenmekte ve bu faktörlerin hangi yönde değiştirilmesi ile elde edilebilecek yakıt tasarrufu hakkında bilgi verilmektedir. Yavaşlıol’un (1988) gerçekleştirdiği “Taşıtlarda yakıt sarfiyatına etki eden faktörlerin nümerik yöntemle araştırılması” isimli çalışmasında binek taşıtın sabit hızda kullanılması durumunda her vites için yuvarlanma direncinin, aerodinamik yapının, taşıt ağırlığının ve yolun eğiminin yakıt tüketimi üzerindeki etkisini incelemiştir. Yakıt tüketimi ve taşıt verimliliğinin artırılması üzerine üniversitelerde birçok doktora ve yüksek lisans çalışması gerçekleştirilmiştir. Bunlardan yüksek lisans çalışmalarına örnek olarak, Elgün(1994) , “Taşıtlarda Egzoz Emisyonu Ve Yakıt Tüketiminin Bilgisayar Simülasyonu İle Belirlenmesi”, Bayır (1993) , “Egzoz Emisyonları Ve Yakıt Tüketimi Açısından Karakteristik Taşıt Şehir Çevrimlerinin Tesbiti”, Çelikkanat (1993) , “Taşıtlarda Yakıt Tüketiminin Bilgisayar Simülasyonu İle Hesabı”, Meriçli (1987) , “Motorlu Araçlarda Yakıt Ekonomisinin Simülasyon Hesabı”, Yelkencioğlu (1991) , “Taşıtlarda Yakıt Sarfiyatına Etki Eden Faktörlerin ve Yakıt Sarfiyatının Belirlenmesi” verilebilir. Doktora çalışmalarına verilecek iki örnekten ilki; Sayın Tez Danışma Hocam Özkan’ ın (1997) “İstanbul Trafikinde Belirlenen Güzergahta Çalıştırılan Belediye Otobüsünün Optimum Yakıt Sarfiyatı Koşullarının Nümerik Yöntemle Etüdü” isimli çalışmasıdır. Bu çalışmada, şehir içi toplu taşımacılıkta kullanılan bir otobüsün belirlenen güzergâhta gün boyunca, farklı trafik yoğunluğunda çalıştırılmasıyla yol, hız, ivme, zaman, vites kullanım şartı, yolcu sayısı ve yakıt tüketimi gibi temel parametrelerinin gerçek değerleri yapılan ölçümler sonucu belirlenmiştir. Ölçülen veriler ile uyuşan, otobüsün motor performans, ağırlık ve güç aktarma sistemi çevrim oranları gibi değerlerinin kullanılması ile her seyir şartına uyan yakıt tüketimini hesaplayacak model oluşturulmuştur. Gerçek değişimle uyum sağladığı gözlenen ve bir saniye aralıklarla sefer boyunca tüketilen yakıt miktarı değişimini veren hesaplama modelinde, yakıt tüketimine etki eden üst seyir hızı, vites kademesi seçimi, kararlı hızda seyir, durak sayısı gibi faktörler değiştirilerek sefer içerisinde yakıt tasarrufuna etki yüzdeleri ve elde edilebilir değişimlerinin optimum mertebelerinin ne

olması gerektiği araştırılmıştır.

Dünyada kara taşıtlarının yakıt tüketiminin azaltılması üzerine yapılan çalışmaları kapsamı açısından iki ana gruba ayırmak mümkündür; bunlardan ilki alternatif yakıtlar ya da sistemler olarak adlandırılabilir. İkinci gruba ise hibrid taşıt, hidrojen enerjisi, güneş enerjisi gibi konular üzerine yapılan çalışmalar iken diğeri konvansiyonel yani günümüzde ağırlıkla kullanılmakta olan taşıt teknolojisi üzerine yapılan çalışmalardır. Bu tez çalışması açısından önemli olan var olan taşıt teknolojisindeki çalışmalarda; içten yanmalı motor verimliliğinin artırılması, güç sisteminin verimliliğinin artırılması ve son olarak da elektronik kontrol sistemleri ile sistemin toplam verimliliğinin artırılması olarak üç ana gruba ayrılabilir.

Güç aktarma organları ve otomatik vites sisteminin verimliliğinin artırılması üzerine yapılan çalışmalardan konumuz ile ilgili olarak seçilmiş çalışmalardan aşağıda bahsedilmiştir. Minowa ve arkadaşları (1996) çalışmalarında taşıtın güç kontrolünü gerçekleştirmek için kapsamlı bir güç aktarma organları modeli oluşturmuşlardır. Daha sonra bu model ile otomatik vitesin kontrolü sağlanmış ve yakıt tüketimi azaltılmaya çalışılmıştır. Sistem içten yanmalı motor ve güç aktarma organlarının etkin kontrolünü sağlayarak yakıt tüketimi azaltmakta ve ivmelenme hissini daha iyi hale getirmektedir. Bunlar için sistem vites geçiş zamanlamasını, uygun vitesi ve gaz pedalı açısını optimize etmeye çalışmaktadır. Çalışmada öncelikle taşıtların yakıt tüketimi karakteristikleri incelenmiş, ardından daha iyi ivmelenme hissini daha az yakıt tüketimi ile sağlayacak olan güç kontrol sistemi geliştirilmiştir.

Hong ve diğerleri (1999), çalışmalarında içten yanmalı benzinli motor ve otomatik vites için bir modüler bilgisayar simülasyon modeli oluşturmuşlardır. Oluşturulan model tıpkı bu çalışmadaki gibi modüler yapıdadır ve güç aktarma organları kontrol sisteminin geliştirilmesi amacıyla oluşturulmuştur. Kontrol sisteminin amacı vites geçişlerinde yumuşak ve akıcı ivmelenme geçişleri ile en düşük enerji tüketimidir. Bu çalışmada gerçekleştirilmemekle birlikte modüler yapıda olması dolayısıyla model, yakıt tüketiminin minimize edilmesi, taşıtın boşta çalışmasının kontrolü ve benzeri çalışmalarda kullanılabilir.

Hardtle (1998) makalesinde otomatik, yarı otomatik ve manuel vites sistemlerinin karşılaştırmasını yaparken, sürücünün eğitim durumu ve deneyimi ile trafik ve hava durumuna bağlı olarak aynı araçta yakıt tüketiminin %15 farklılık gösterebileceğini ifade etmiştir.

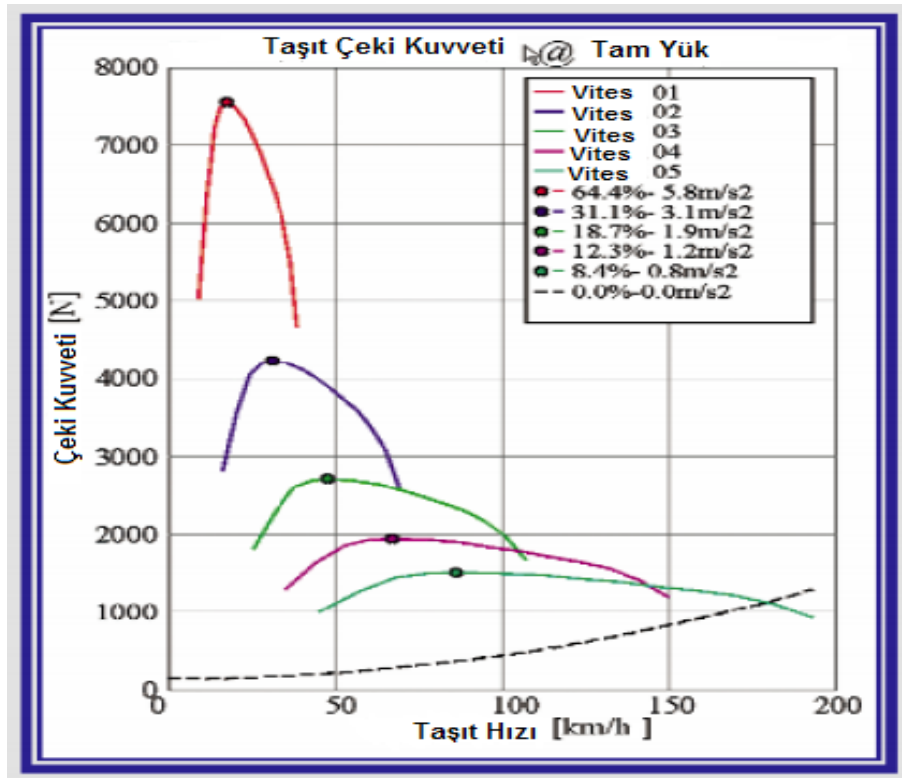
2.3.1 Geliştirilen Programlar

Üretilmesi planlanan bir taşıtın çeşitli simülasyon araçları ile incelenmesi iş gücünün ve enerjinin verimli kullanımı açısından büyük önem taşımaktadır. Bu şekilde ürün geliştirme süreci kısaltmakta ve aynı zamanda istenilen performans değerlerine yönelik daha iyi bir optimizasyon yapılabilmektedir. Ayrıca bilgisayar ortamında yapılan çalışmalar araştırma – geliştirme maliyetlerini oldukça azaltmaktadır.

Yapılan literatür araştırmalarında daha önce yapılmış vites çevrim oranlarının yakıt tüketime etkisinin araştırıldığı benzeri herhangi bir akademik çalışma bulunamadı. Bundan dolayı program tasarlanıp ana çerçeve belirlendikten sonra internet ortamında benzer programlar olup olmadığı araştırıldı. Benzer çıktılar veren ticari maksat ile kullanılan bazı programlar bulundu.

2.3.1.1 GT-Drive Programı

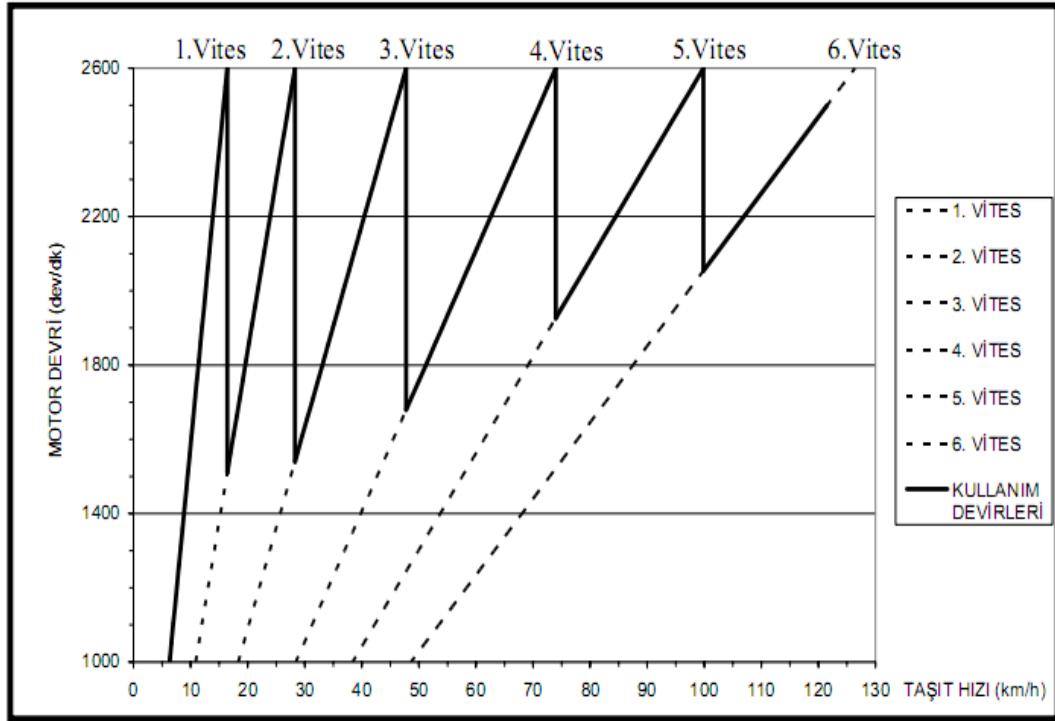
Şekil 2.2’de verilen grafiğin benzeri bu tez kapsamında gerçekleştirilen MATLAB programından da alınmaktadır. Bu grafik GT-Drive programına özel değildir. SAE J2188 numaralı standart ile tanımlanmıştır.



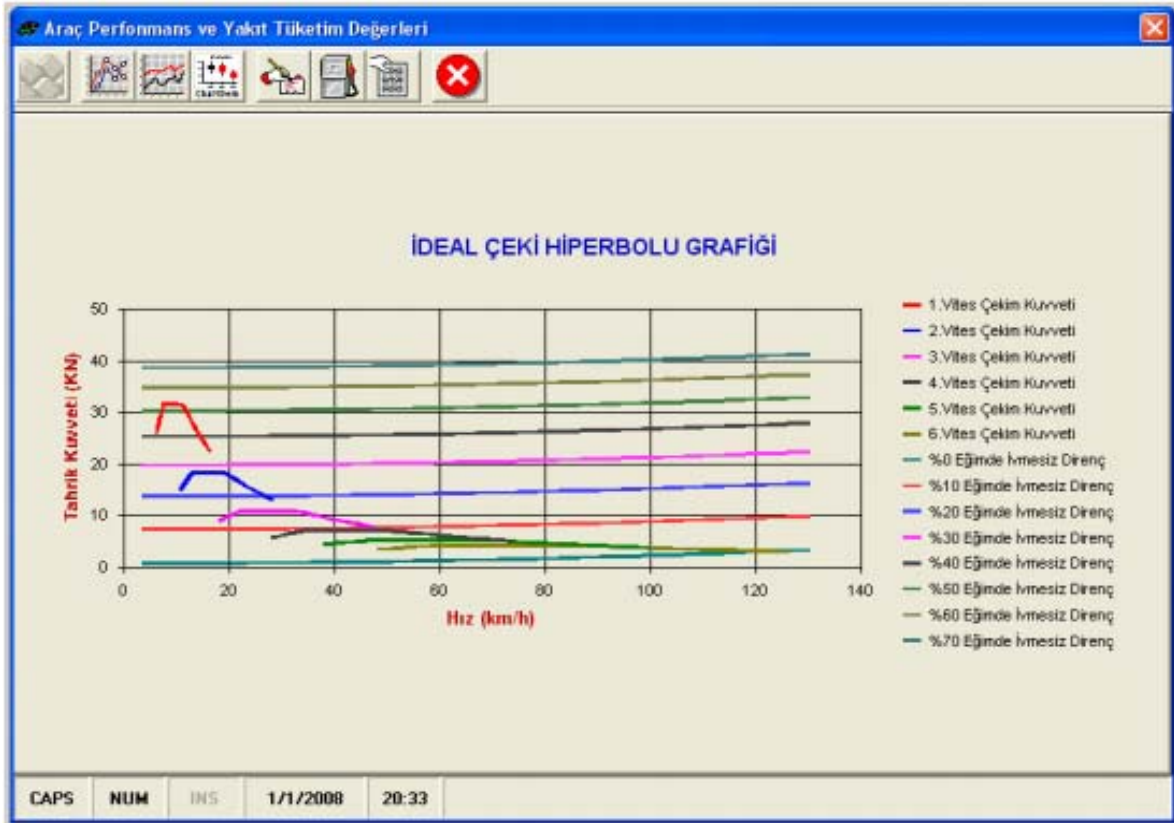
Şekil 2.2 GT-Drive programından alınan çekiş kuvveti-hız grafiği [2]

2.3.1.2 Tasper Programı

Tasper programı motorlu taşıtların çeşitli performans grafiklerinin ve yakıt tüketim miktarlarının bilgisayar ortamında hesaplanması maksadı ile Visual Basic 6.0 kullanılarak hazırlanmış bir yazılımdır. Bu programdan alınan yakıt tüketim grafiği GT-Drive programından farklı olarak tanımlanan yol şartlarında şoförün vites değiştirme eğilimine göre minimum taşıt hızından maksimum taşıt hızına kadar tüm çevre şartlarının etkisinde oluşturulmuş, yakıt tüketimi-araç hızı grafiğidir. Söz konusu programdan alınan grafik Şekil 2.3'de verilmektedir. Bu programdan alınan bütün grafikler tez çalışması için geliştirilen programdan da alınmaktadır (Bahar,2008).



Şekil 2.3 TASPHER programından alınan vites-hız grafiği(Bahar,2008)



Şekil 2.4 TASPER programından alınan çeki diyagramı(Bahar,2008)

2.3.1.3 ADVISOR Programı

Advisor (Advanced Vehicle Simulator) programı, 1994 yılında NREL (National Renewable Energy Laboratory) tarafından geliştirilen ve özellikle hibrid elektrikli araçların simülasyonu için tercih edilir. Bu program, A.B.D. Enerji Bakanlığı (DOE) hibrid elektrikli araçlar için teknoloji geliştirmek üzere Ford, General Motors ve Daimler Chrysler ile olan Hibrid Elektrikli Araç Tahrik Sistemleri anlaşması çerçevesinde tasarlanmıştır. Birincil görevi, hibrid elektrikli ve elektrikli araç elemanlarının sistem düzeyinde etkileşimlerini incelemek, ve onların araç performansı ile yakıt tüketimine olan etkilerini aydınlatmaktır. ADVISOR, MATLAB/Simulink ortamında yaratılmıştır. MATLAB, hesapları gerçekleştirmek için matris tabanlı programlamada kolaylık sağlarken, simulink karmaşık sistemleri, grafiksel blok diyagramlar kullanarak ifade etmek için kullanılmaktadır. ADVISOR, Matlab ve Simulink ortamında kullanımı için bir model ve veri dosyaları setinden oluşur. Konvansiyonel, elektrik, hibrid taşıtlarının performanslarının hızlı bir şekilde analizi için tasarlanır. Ayrıca kullanıcının belirleyeceği taşıt parçalarına göre simülasyon ve analiz yapma özelliğine de sahiptir.

ADVISOR, yeni bir taşıt ya da mevcut olan taşıt modellemek için, esas olarak temel fiziği ve ölçülmüş parça performansını kullanmaktadır. ADVISOR'ın en önemli yeteneği, henüz tasarım aşamasındaki taşıtların performansını önceden tahmin edebilmesidir. Cevapladığı soru ise, "Eğer biz bu karakteristiklere sahip bir taşıt yaparsak ne olacak?" sorusudur. ADVISOR genellikle yakıt tüketimini, egzoz emisyonlarını, ivmelenme yeteneğini ve yokuş çıkabilme yeteneğini önceden tahmin eder.

ADVISOR adım adım bir parçadan diğerine aktarılan torku, hızı, voltajı, akımı ve gücü hesaplar. ADVISOR taşıt modellemede yarı-sürekli yaklaşım kullanır. Ayrık zaman basamaklarını kullanarak, belirlenen taşıt hız profilini izlemek için; tekerleklerde gereken enerjiyi hesaplar. Ardından, tekerlek enerji gereksinimini karşılamak için her bir parçadan gerekli girdi enerjisini belirler. Her bir taşıt parçası ADVISOR'da ayrı ayrı modellenir ve bu parça blokları Simulink kullanılarak birbirine bağlanır. ADVISOR, ulaşılmak istenen araç hızını bir girdi olarak kabul eder ve bu araç hızına ulaşılabilme için tahrik sisteminin gereksinimi olan torku, gücü ve hızı belirler. Bilgi akışı araç hızı, lastik, aks, tahrik sistemi v.b. şeklinde geriye doğrudur.

2.3.1.4 Fuel Economy Calculator V1.1 Programı

Program iki aracın yakıt ekonomisini karşılaştırmak için yapılmıştır. Araçların tüm özellikleri programın hafızasında tanımlıdır. Kullanıcının aktarma organlarının özelliklerini değiştirerek aynı aracın ya da farklı araçların yakıt tüketim değerlerini kıyaslamasını sağlamaktadır. Grafik olarak çıktı vermemektedir. Programının ana ekranının görüntüsü Şekil 2.5'de görüldüğü gibidir.

Fuel Economy Calculator - Performance Trends [97 Corvette 6 speed]

File Options Table&Graph Comments Help Reg To: unregistered copy

Baseline Vehicle

Type: Rear Wheel Drive Weight, lbs: 3370 Clc

Aerodynamics: Stock Modern Sports Car

Frontal Area, sq ft: 19.5 Clc Drag Coef: .33

Tires: Radial Dia, in: 25.9 Clc

Final Drive Ratio: 3.42 Clc Eff %: 98%

Trans: Marl-95 Corvette/Camaro 6 Spc Eff %: 97%

Gr 1	Gr 2	Gr 3	Gr 4	Gr 5	Gr 6
2.66	1.78	1.3	1	.74	.5

Tq Converter: None (use clutch) Capacity: 161.2

Lock Up: Starts 4th Gr Stall RPM: 2700

Engine: 346 cid, 8 cylinder See Specs

Conditions

Road: Concrete Grade: 0 Clc

Wind: None MPH: 0 Temp: 70

Results

RPM: Gr 6: 1500 30.62 MPG at 67.6 MPH

Help

Click on the down arrow button at the right to pick a general description of the tires.

New Vehicle

Type: Rear Wheel Drive Weight, lbs: 3370 Clc

Aerodynamics: Stock Modern Pony Car

Frontal Area, sq ft: 20.0 Clc Drag Coef: .34

Tires: Radial Dia, in: 25.9 Clc

Final Drive Ratio: 3.42 Clc Eff %: 98%

Trans: Marl-95 Corvette/Camaro 6 Spc Eff %: 97%

Gr 1	Gr 2	Gr 3	Gr 4	Gr 5	Gr 6
2.66	1.78	1.3	1	.74	.5

Tq Converter: None (use clutch) Capacity: 161.2

Lock Up: Starts 4th Gr Stall RPM: 2700

Engine: 346 cid, 8 cylinder See Specs

Conditions

Road: Soft Dirt Grade: 0 Clc

Wind: None MPH: 0 Temp: 40

Results

RPM: Gr 6: 1500 13.28 MPG at 67.6 MPH

Demo Version: MPG's calculated are purposely displayed inaccurately. Do NOT use these numbers for making any decisions.

Şekil 2.5 Fuel economy calculator programının görünümü [4]

3. KULLANILAN YÖNTEM, TAŞIT GÜÇ AKTARMA ORGANLARI VE MATLAB OPTİMİZASYON MODELLERİNİN OLUŞTURULMASI

3.1 Kullanılan Yöntem

Günümüzde en önemli mühendislik tasarım problemlerinin başında, gerçek sistemi en doğru şekilde ifade edecek bilgisayar modelinin oluşturulması gelmektedir. Bu problem aşıldıktan sonra sistemin geliştirilmesi için harcanacak zaman ve para miktarı büyük oranda azaldığı gibi daha üst düzeyde performans sergileyen sistemlerin elde edilmesi de kolaylaşmaktadır. Günümüz otomotiv endüstrisinde sürüş konforu ve güvenliği, yakıt ekonomisi ve egzoz emisyonları geliştirilmeye çalışılan en önemli özelliklerdir. Bu özelliklerin geliştirilmesi için üzerinde en çok emek ve para harcanan sistemler ise motor ve güç aktarma organlarıdır. Çünkü bu sistemler ses, titreşim, dayanıklılık ve yakıt ekonomisini en çok etkileyen sistemlerdir. Ayrıca taşıt tasarımında konsept belirleme sürecinde en önemli çalışmalardan birisi de motor ve aktarma organları konfigürasyonudur. Değişik eşleştirmeler içerisinde en uygun olanının projenin ilk safhalarında belirlenmesi yüklü miktarda geliştirme masrafı yaptıktan sonra geriye dönüp konfigürasyon değiştirme olasılığını ortadan kaldırarak taşıt geliştirme sürecindeki maliyet ve zaman risklerini minimize etmektedir. Motorun seçilmesi ya da tasarlanması aşamasından sonra müşteri beklentilerini tatmin eden ve ülke şartlarına en uygun taşıt konfigürasyonunun oluşturulması uygun aktarma organları tanımlanması ile mümkündür.

Tüm bu kriterler göz önünde bulundurulduğunda taşıtlar üzerine yapılacak bu çalışmada, motorun ve güç paketinin en doğru şekilde modellenmesi zorunluluğunu ortaya koymaktadır. Bu amaçla tezde vites kademelerinin yakıt ekonomisine etkisi incelemek üzere MATLAB tabanlı program hazırlanmıştır. Programda vites kutusu, motor, seyir çevrimleri modellenerek çeşitli senaryolar oluşturularak özellikle vites çevrim oranları değişiminin yakıt tüketimine etkisi üzerinde durulmuştur.

3.2 Güç Aktarma Organlarının Genel Tanıtımı

Farklı sürüş koşullarında oluşan farklı tahrik taleplerini karşılayabilmek için motor ve güç aktarma organları değişik moment ve hız bileşimlerini üretebilmelidir. Üretilen moment ve hızın, aracı yürütebilmesi için, ön ve arka çekiş tekerleklerine kadar iletilmesi gereklidir. Bunun için aktarma organları kullanılır. Günümüz araçlarında aktarma organları motor, kavramalar (hız değiştirici veya debriyaj) ve moment değiştiriciler (vites kutuları ve dişli grupları) den, diferansiyel sistemi ve tekerleklerden oluşmaktadır. Bu parçaların oluşturduğu aktarma sisteminde, dişliler, yataklar ve yağda meydana gelen sürtünmelere bağlı kayıplar oluşmaktadır. Bu kayıp hem taşıt performans karakteristiklerini hem de yakıt tüketimini olumsuz yönde etkilemektedir.

Aktarma sisteminin toplam verimi bir dinamometre yardımıyla ölçülür, fakat tasarım çalışmalarında aşağıdaki Çizelge 3.1’de ki verim değerleri kullanılabilir. Bu tabloyu birçok kaynakta bulmak mümkündür. Ancak tüm kaynaklar yaklaşık olarak benzer değerler vermektedir.

Çizelge 3.1 Karayolu taşıtlarının sınıflarına göre aktarma organları verimleri (Bahar,2008)

Taşıt Cinsi	Toplam Verim
Yarış Otoları	%90-95
Binek Otomobilleri	%90-92
Kamyon & Büyük Otobüs	%82-85
Arazi Taşıtları	%80-85

Güç aktarma organlarından kısaca söz etmek gerekirse, kavrama (Hız Değiştirici veya Debriyaj) döner haldeki bir parçanın hareketini aynı eksen üzerinde bulunan diğer bir parçaya iletmek veya iletilmekte olan bu hareketi istendiği zaman durdurmak amacıyla kullanılan tertibata verilen addır. Konumuz olan ve motorlu taşıtlarda kullanılan kavramalar, krank mili ekseninde olmak üzere motorla vites kutusu arasına bağlanmış olup, motordan vites kutusuna hareket iletimini sağlar ve istendiği zaman, motor çalışmasına devam ettiği halde, bu hareket iletimini durdurur.

Motorun belirli bir hızın altında çalışmamasından dolayı, taşıtın ilk hareketlenmesi sırasında motorla tahrik sisteminin diğer elemanları arasında torku iletip açılmal hız farkına olanak tanıyan bir kavramaya ihtiyaç vardır. Vites kutusu (şanzıman); aktarma organlarından

şanzıman motordan alınan momenti çoğaltarak tekerleklere iletirler ve birbakıma tork değiştirici gibi çalışarak tekerleklerin ihtiyaç duydukları tork değerini sağlarlar. Vites kutusunun başlıca görevleri; motorla teker arasındaki irtibatı keserek taşıtın hareket etmeden çalışmasını sağlamak, taşıtta yol ve trafik durumuna göre uygun hızı vermek, taşıtı geri hareket ettirmek, taşıtın ilk harekete geçmesi, bir yokuşu çıkabilmesi veya çabuk bir şekilde hızlanabilmesi için gerekli tork veya hızı sağlamaktır.

Kardan mili; transmisyounun çıkış milinden alınan hareketin diferansiyele iletilmesi için ihtiyaç duyulan elemandır. diferansiyel (moment dağıtıcı); kardan mili ile tekerlekler arasındaki devir düşürücü dişli grubunu ve aksları muhafaza ederek iki tekerlek arasında bağlantıyı sağlayan kovan grubunun bütünüdür.

Aks mili (tahrik mili) , diferansiyel ile tekerlekleri birbirine bağlayan elemandır.

Tekerlekler, herhangi bir cismi, zemin üzerinde düşük sürtünme ile hareket ettirmekte kullanılan, dönen elemanlardır. Taşıtın karşılaştığı tüm direnç kuvvetleri, lastikler ile zemin arasındaki ilişkiye bağımlı olarak geliştirilen, tahrik kuvveti tarafından yenildiğinden, tekerlekler konusu yakıt ekonomisinin en önemli konularından biridir. Atalet kuvvetleri ve aerodinamik kuvvetler dışındaki tüm kuvvetler, aktarma organlarının son elemanı olan tekerleğin zemine teması ile uygulanırlar. Tekerleğin başlıca üç fonksiyonu vardır: Birincisi yol ile taşıt arasında olabildiğince düşük bir sürtünme direnci sağlamak, ikincisi taşıtın hız vektörünü değiştirmesine yardımcı olmak , üçüncüsü ise düşey kuvvet iletiminde askı sisteminin bir elemanı olarak yoldan gelen darbelerin sönümlenmesine yardımcı olmaktır. Tekerlekle yol arasındaki etkileşim, tekerleğin altında temas alanı boyunca olur. Temas alanının büyüklüğü tekerlek boyutlarının, şişirme basıncının ve tekerlek üzerindeki yükün bir fonksiyonudur(Bahar,2008).

3.3 Modellerin Oluşturulması

3.3.1 Motorun Modellenmesi

1. Eğri uydurma yöntemleri ile modelleme
 - 1.1. Polinom
 - 1.2. Spline fonksiyonları
2. Haritalama metodu ile modelleme
3. Benzerlik yöntemi ile modelleme

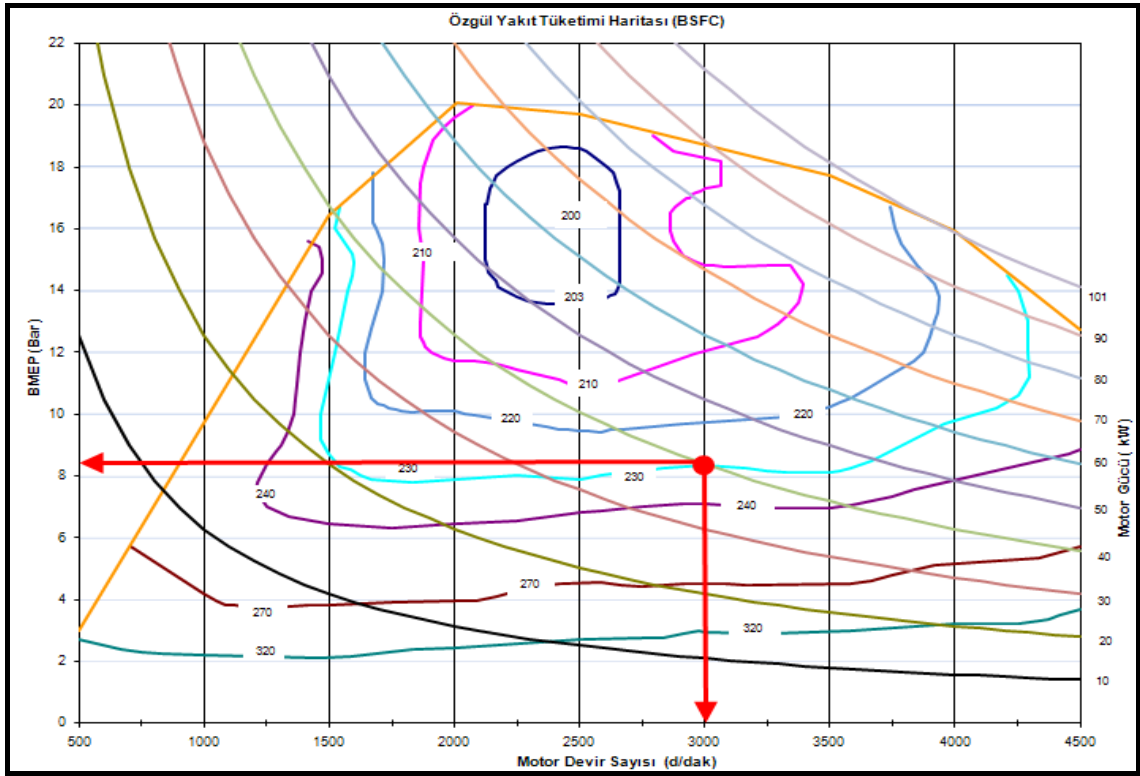
Motor modellenmesinde en çok kullanılan yöntemler spline fonksiyonları ve haritalama metodu ile modelleme olduğu için burada yalnızca bu yöntemlerden söz edilecektir. Tez çalışmasında haritalama metodu ile modelleme kullanılmıştır (Özkan,2010).

Spline Fonksiyonları : Spline fonksiyonları motor performans değerlerinin fonksiyonlarının nümerik yöntemle bulunmasına imkan verir. Problemin teorik olarak çözümü mümkün olmadığı veya çözümün yetersiz kaldığı hallerde, deney sonucu bulunan değerleri veya bilinen kesikli değerleri kullanarak problemin çözülmesi “ nümerik yöntem “ olarak bilinmektedir.

Nümerik yöntemler, elle yapıldığında uzun zaman ve bazı hallerde aşırı sayıda işlem gerektirdiğinden günümüzde, bilgisayarlardan yararlanılarak, istenilen hassasiyet sınırında ve kısa sürede istenilen çözüme ulaşılabilmektedir. Spline yöntemi, deneysel verilerden veya ara değerlerden yararlanarak , nümerik yöntemle ara intepolasyon yapıp, fonksiyon elde etme esasına dayanmaktadır (Özkan,2010).

Haritalama Metodu ile Modellenme: Tezde motor haritalarını modellemek için kullanılan yöntemdir. Bunun için öncelikle literatür çalışması ile elde edilmiş BSFC (ölgül yakıt tüketimi haritası) haritası yani motor haritası da denen Şekil 3.1’deki harita bulunmuştur. Bu haritanın X ekseninde motor devri, Y ekseninde ortalama silindir içi basıncı okunur. Bazı haritalarda Y ekseninden moment değerleri de okunabilir. Motor devri ve ortalama silindir basıncından ölgül yakıt tüketimi değerleri okunabilir ancak bu çok ölçüm güç hakkında bilgi vermediği için yetersiz kalır. Motor haritasının hesaplamalarımızda tam olarak işlev kazanabilmesi için sabit güç eğrilerinin de çizilmesi gerekmektedir. Bu nedenle öncelikle motor haritası excelde geliştirilen bir makro yardımıyla bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Bu da sabir güç eğrilerinin de motor haritasına ilave edilmesine olanak sağlamıştır.

Taşıt motorunun tam yükteki eğrileri, motorun tüm çalışma şartları ve yakıt sarfiyatı hakkında bilgi vermez. Motorun ara yüklerden tam yüke kadar değişen bütün yükleme şartları aralığında ölgül yakıt sarfiyatı değerlerini gösteren motor performans eğrileri motorun her çalışma şartındaki davranışını ortaya koyar (Şekil 3.1). Bu eğriler ortalama efektif basıncını ve motor devir sayısının bir fonksiyonu olan ölgül yakıt sarfiyatı eğrileridir. Grafiği üstten sınırlayan eğri tam yükteki motor momentini gösterir. Motor bu eğrinin üzerindeki bir noktada çalışamaz . Ölgül yakıt sarfiyatı; Motorun 1kw güç üretirken 1 saatte tükettiği yakıt miktarıdır.



Şekil 3.1 Örnek BSFC (motor) haritası

Yukarıda anlatılan yöntemler kullanılarak hazırlanan motor haritası Çizelge 3.2'deki gibi excelde matrise dökülmüştür.

Çizelge 3.2 Motor haritası değerlerinin modellenmesi için kullanılan matris

		Güç (kW)											
		1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	101	
Motor Devri (d/d)	750	260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1000	265	258	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1250	270	261	252	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1500	302	267	231	233	232	0	0	0	0	0	0	0
	1750	326	280	234	218	218	217	0	0	0	0	0	0
	2000	358	300	242	223	208	206,5	208	0	0	0	0	0
	2250	395	325	254	228	211	202,5	202	205	0	0	0	0
	2500	405	335	264	234	216	205,5	202,5	202	0	0	0	0
	2750	420	345	269	241	223	210	204,5	206	207	0	0	0
	3000	430	355	280	249	230	217	209	209,5	211	211	0	0
	3250	440	365	288	252	233	221	213	209	213	213	0	0
	3500	450	375	305	260	238	226	219	214	212	217	0	0
	3750	460	385	312	268	247	233	225	219	217	219	221	0
	4000	470	395	320	280	258	240	232	224,5	222	223	225	0
	4250	480	405	328	290	264	252	237	231	229	229	0	0
4500	490	415	340	310	271	258	245	238	235	233	0	0	

Buna göre, araca ait motor devri ve güç biliniyorsa özgül yakıt tüketimi değerleri okunabilmektedir. Ara değerler için enterpolasyon yapılmaktadır. Kısaca bahsetmek gerekirse;

Çizelge 3.3 Motor haritası okuma mantığı

		Güç (KW)						
		10	:	:	:	60	70	:
Motor Devri (d/dak)
	3250	A1	B1	...
	3500	A2	B2	...

Burada örneğin programdan Çizelge 3.3 'de verilen A1, A2, B1 ve B2 değerleri arasında bir değer bulması istenirse programın nasıl çalıştığının gösterilmesi amaçlanmıştır.

Çizelge 3.4 Programın özgül yakıt tüketim eğrilerini okuma yöntemi

		Güç (KW)							
		10	:	:	:	60	70	:	
Motor Devri (d/dak)	
	3250	A1	B1	...	
	3400	X1	Y	X2	...
	3500	A2	B2	...	
	

X1: Bulunan motor devri (3400 d/dak) değeri için, bulunan motor gücü (65 kW) değerinin tabloda tanımlanmış olan bir alt motor gücündeki (60 kW) özgül yakıt tüketim değeridir.

$$X1 = \left[\frac{(3400 - 3250) * (A2 - A1)}{250} \right] + A1 \quad (3.1)$$

X2: Bulunan motor devri (3400 d/dak) değeri için, bulunan motor gücü (65KW) değerinin tabloda tanımlanmış olan bir üst motor gücündeki (70 KW) özgül yakıt değeridir.

$$X2 = \left[\frac{(3400 - 3250) * (B2 - B1)}{250} \right] + B1 \quad (3.2)$$

Y: Bulunan motor devri (3400 d/dak) değeri için, bulunan motor gücü (65 kW) değeri için özgül yakıt tüketim değeridir.

$$Y = \left[\frac{(65 - 60) * (X2 - X1)}{10} \right] + X1 \quad (3.3)$$

Buraya kadar anlatılan yöntem programın en çok karşılaşıacağı ve kullanacağı yöntemdir.

Fakat maksimum motor gücü ve maksimum motor devri değeri için çözüm yaptırırken program, aşağıdaki iki yöntemi kullanır.

- 1- Bulunan P maksimum motor gücüne eşit ise $X1=Y$ olur ve $X2$ hesaplanmaz.
- 2- Bulunan motor devri değeri maksimum motor devri değerine eşit ise $A1=X1$ $B1=X2$ olarak alınır. Y hesaplanır.

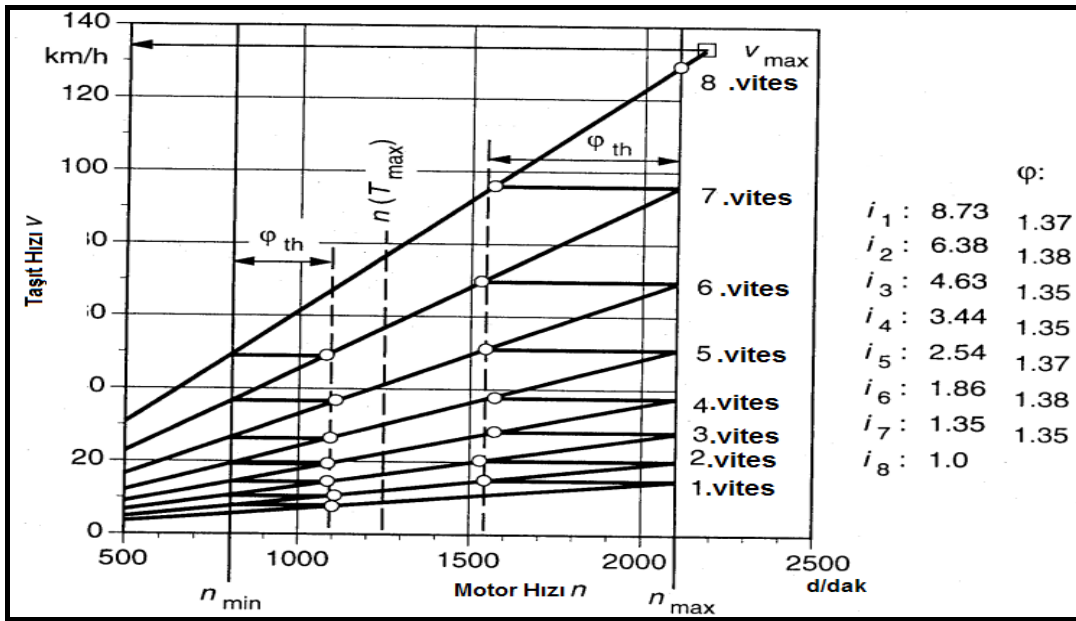
3.3.2 Vites Kutusunun Modellenmesi

Vites kutularının amacı vites kademesi seçimine uygun olarak motor torqu ve motor devir sayısını sağlamaktır. Böylece taşıt çeşitli yol şartlarında sürücünün ihtiyaçlarına cevap verir. Vites oranları motorun performans karakterislerine, taşıtın harekete direncine, taşıt işletme şartlarına bağlıdır. Bu durum önceden belirlenen maksimum hıza ulaşmak , tırmanma yeteneği bakımından maksimum performans için seçilen düşük oranlı son vites dişli ile sağlanır.

Güç aktarma organlarının seçimi, tasarımı ve geliştirilmesi aşamalarının erken safhalarında, sistemin dinamik performansı hakkında bilgi verecek bir bilgisayar modelinin, prototip yapımından önce bulunması oldukça efektif, az maliyetli olmakla birlikte doğru bir seçim yapılmasına olanak sağlayacaktır. Güç aktarma organlarının modellenmesinde modelin kuruluş amacı önem arz etmektedir. Taşıtlar maksimum hız gibi en fazla gücün talep edildiği durumlara göre tasarlanmaktadır. Fakat bu maksimum güce sürüş sırasında nadiren ihtiyaç duyarız. Modelin kullanılacağı yer ve modelden beklenen hassasiyet doğrultusunda elemanlar üzerinde değişik kabuller yapılarak değişik modeller türetilmektedir.

Hız-motor hızı diyagramı transmisyon oranlarının uygun konfigürasyonlarının güzel bir

açıklama biçimidir . Sıklıkla testere profil diyagramını ve bir vites diyagramını ile gösterilir ve her bir vites için yol hızına karşılık motor hızı olarak çizilir. Şekil 3.2 8 vitesli 2 sıralı geometrik adımli bir vites kutusunun seyir hızı / motor hızı diyagramını gösterir. Bir transmisyon için seçilen gerçek oranlar spesifik modlarda üstüste oturabilir. Başlangıç için birinci vites, geçiş için ikinci ve üçüncü vitesler ve yakıt ekonomisi için yüksek bir vites kullanılır. En iyi vites oranları genellikle geometrik kademeliye yakındır. Geometrik kademelide vitesten vitese sabit bir yüzdeyle oran değişir. Şekil 3.2 geometrik kademeli bir vites kutusunun yol hızı ve motor hızı ilişkisi gösterilir (Kurulay, 2008).



Şekil 3.2 8 vitesli bir otobüsün taşıt hızı / motor hızı diyagramı (Kurulay,2008)

Şekil 3.2’de görüleceği gibi maksimum hıza 8. viteste ulaşılır.

3.3.2.1 Geometrik Adımlı Vites Kutusu

En büyük ve en küçük vites kademeleri arasındaki oranlar mümkün olduğu kadar ideale yakın olarak çeki kuvveti-hız karakteristiklerini sağlayacak şekilde olmalıdır. Bunun için motor maksimum motor gücüne yakın olan hız aralığında çalıştırılmalıdır. Seçilen motor çalışma hızı aralığı yakın olduğu zaman, çeki kuvveti ideale yakın olur ama vites kademe sayısı artar.

En iyi ara vites kademeleri geometrik adım kullanımı ile seçilebilir. Bu metot her bir vites kademesinde aynı hız aralığı içerisinde motorun çalışmasını sağlar.

Aşağıdaki Şekil 3.3 ara vites kademelerindeki motor hızlarını (her bir vites kademesindeki en düşük ve en yüksek hızları) ve sonuç olarak geometrik adım kullanımı ile taşıt hızı oranlarını gösterir.

Geometrik seri optimizasyon yöntemidir. Çeki hiperbolu altında kalan alanı optimize eder. Çeki hiperbolüne yaklaştırır. En küçük kayıp alanı verir. Geometrik vites adımları genellikle ticari araçlardaki vites kutularında görülür.

Geometrik dizaynda, vites çevrim kademeleri arasındaki fark aynı teorik yapıya sahiptir.

$$\varphi_{th} = \sqrt[z]{i G, tot} \quad (3.4)$$

Vites kademeleri $n=1.....z$ şeklinde artar.

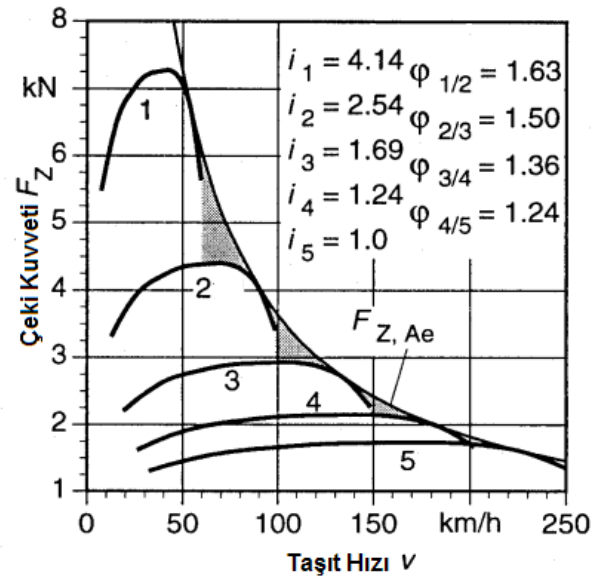
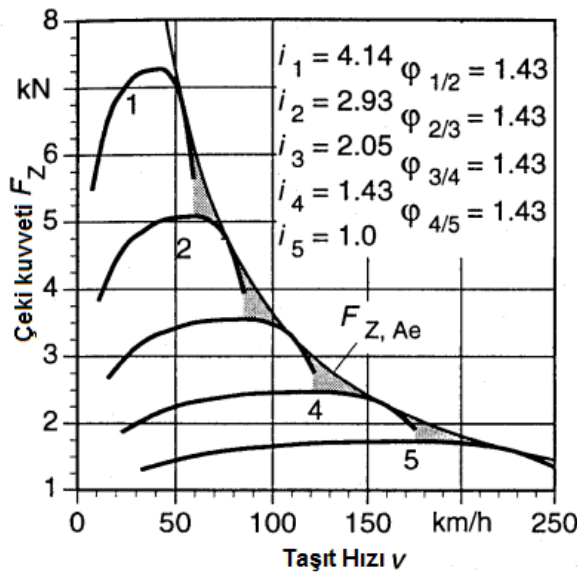
$$i_n = i_z \varphi_{th}^{(z-n)} \quad (3.5)$$

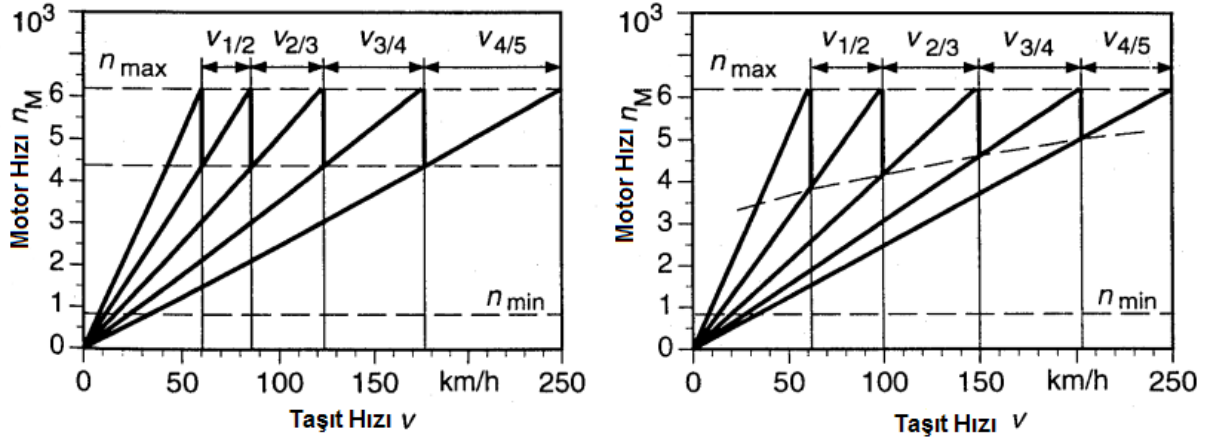
Pratikte vites kademeleri φ_{th} den yavaş yavaş değişir.

Daha düşük güç çıktısı bütün vites adımlarının eşit öneme sahip olması anlamındadır. Transmisyonlar bütün oran adımlarını aynı boyutta üretmek için geometrik olarak adımlanmalıdırlar. Efektif çeki hiperbolü $F_{z, Ae}$ e yaklaşma bütün vites kademeleri için eşit olarak iyidir (Kurulay, 2008).

3.3.2.2 Aritmetik Adımlı Vites Kutusu

Kullanımda seçime göre itme kuvvetinin veya hızın eşit artımlar göstermesini sağlar. Aritmetik vites adımları genellikle otomobiller için kullanılır. Şekil 3.3 çeki diyagramı ve hız/motor hızı diyagramında aritmetik transmisyon adımlarını gösterir.





Şekil 3.3 Vites adımları. Çeki diyagramı ve hız/motor hızı diyagramı (testere diyagramı) (Kurulay, 2008)

a) Geometrik vites adımları

b) Aritmetik vites adımları

Bu durum net olarak vites maksimum hızları arasındaki farkın aritmetik vites adımları ile kabaca nasıl sabit kaldığını gösterir. Çeki diyagramında çeki hiperbolü ve vites eğrileri arasındaki boşluklar üst viteslerde azalır. Aritmetik vites adımlarında, daha iyi vites değiştirme (daha küçük ϕ) ve daha iyi ivmelenme performansı görülür.

Toplam vites oranı ve seçilmiş kademe faktörü ϕ_2 ne bağlı olarak temel kademe değişimi ϕ_1 aşağıdaki bağıntı ile hesaplanabilir.

$$\phi_1 = z^{-1} \sqrt{\frac{1}{\phi_2^{0.5(z-1)(z-2)}}} i_o \quad (3.6)$$

$n = 1$ ve z kademeleri arasında olan i_n aşağıdaki bağıntı ile bulunabilir.

$$i_n = i_z \phi_1^{(z-n)} \phi_2^{0.5(z-n)(z-n-1)} \quad (3.7)$$

Genellikle aşağıdaki değerler aralığı kullanılır.

$$\phi_1 = 1.1 - 1.07$$

$$\phi_2 = 1.0 - 1.2$$

3.3.2.3 Özel Amaçlı Seçilen Vites Çevrim Oranları

Şu anda kullanılan yakıt tüketiminin belirlenmesi için kullanılan seyir çevrimleri değişik hız ve ivme şartlarında çevrimin tipine göre bütün vites kademelerinin kullanıldığı işletme şartlarını oluşturduğu için yukarıdaki yöntemler artık verimli değildir yani olumlu sonuçlar vermiyor.

3.3.2.4 Çalışmada Kullanılan Model

Çalışmada kullanılan model ilk ve son çevrim oranları aracın üzerindeki vites kutusunun ilk ve son kademeleri seçilerek arada kalan vites oranları için döngüler vasıtasıyla taranarak bütün olasılıkların denendiği bir modeldir. İlk ve son çevrim oranlarının aynı tutulmasının sebebi karşılaştırmaya olanak vermesi açısındandır. İlerleyen bölümlerde ayrıntılarından söz edilecektir.

3.3.3 Vites Kutularının Kademelendirilmesi

Ara vites kademeleri: En büyük ve en küçük vites kademeleri arasındaki oranlar mümkün olduğu kadar ideale yakın olarak çeki kuvveti-hız karakteristiklerini sağlayacak şekilde olmalıdır. Bunun için motor maksimum motor gücüne yakın olan hız aralığında çalıştırılmalıdır. Seçilen motor çalışma hız aralığı dar olduğu zaman, çeki kuvveti ideale yakın olur ama böylece vites kademe sayısı artacaktır.

En iyi ara vites kademeleri geometrik adım kullanımı ile seçilebilir. Bu metot her bir vites kademesinde aynı hız aralığı içerisinde motorun çalışmasını sağlar.

Aşağıdaki şekil, ara vites kademelerindeki motor hızlarını (her bir vites kademesindeki en düşük ve en yüksek hızları) ve sonuç olarak geometrik adım kullanımı ile taşıt hızı oranlarını gösterir (Yavaşlıoğlu,2007). Bunun sonucu olarak,

$$\left(\frac{n_{\max}}{n_1} \right)$$

oranı atlama numarası olarak bilinir.

$$V_{4_{\min}} = V_{3_{\max}}$$

$$\frac{2\pi r}{60 * I_o} * \frac{n_1}{I_4} = \frac{2\pi r}{60 * I_o} * \frac{n_{\max}}{I_3} \quad (3.8)$$

$$\frac{n_1}{I_4} = \frac{n_{\max}}{I_3} \quad (3.9)$$

$$I_3 = I_4 * \frac{n_{\max}}{n_1} \quad (3.10)$$

$$V_{3_{\min}} = V_{2_{\max}}$$

$$\frac{2\pi r}{60 * I_o} * \frac{n_1}{I_3} = \frac{2\pi r}{60 * I_o} * \frac{n_{\max}}{I_2} \quad (3.11)$$

$$\frac{n_1}{I_3} = \frac{n_{\max}}{I_2} \quad (3.12)$$

$$I_2 = I_3 * \frac{n_{\max}}{n_1} \quad (3.13)$$

$$V_{2_{\min}} = V_{1_{\max}}$$

$$\frac{2\pi r}{60 * I_o} * \frac{n_1}{I_2} = \frac{2\pi r}{60 * I_o} * \frac{n_{\max}}{I_1} \quad (3.14)$$

$$\frac{n_1}{I_2} = \frac{n_{\max}}{I_1} \quad (3.15)$$

$$I_1 = I_2 * \frac{n_{\max}}{n_1} \quad (3.16)$$

$$I_1 = I_2 * \frac{n_{\max}}{n_1} = I_3 * \left(\frac{n_{\max}}{n_1} \right)^2 = I_4 * \left(\frac{n_{\max}}{n_1} \right)^2 \quad (3.17)$$

$$I_2 = I_3 * \frac{n_{\max}}{n_1} = I_4 * \left(\frac{n_{\max}}{n_1} \right)^2 \quad (3.18)$$

$$I_3 = I_4 * \left(\frac{n_{\max}}{n_1} \right) \quad (3.19)$$

Bu formüller her vites kademesi için aşağıdaki gibi genelleştirilebilir:

$$I_z = I_n * \left(\frac{n_{\max}}{n_1} \right)^{n-z} \quad (3.20)$$

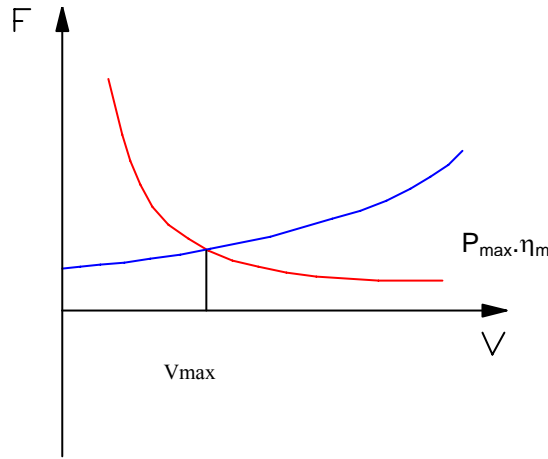
z seçilen vites kademesini, n ise ilk vitesten başlayarak vites kademe sayısını gösterir.

$$I_1 = I_n * \left(\frac{n_{\max}}{n_1} \right)^{n-1} \Leftrightarrow n = \frac{\left(\frac{i_1}{i_n} \right) * L_n}{\left(\frac{n_{\max}}{n_1} \right) * L_n} + 1 \quad (3.21)$$

Yukarıdaki eşitliği kullanarak, $\left(\frac{n_{\max}}{n_1}\right)$ eşitliğinin değeri seçilen vites kademesi için hesaplanabilir veya vites kademelerinin sayısı n verilen atlama sayısı için $\left(\frac{n_{\max}}{n_1}\right)$ belirlenir.

En Küçük Çevrim Oranı (i_{\min}): En küçük çevrim oranı, düz yolda en fazla hız sağlayan koşul esas alınarak belirlenir. En küçük çevrim oranı ile çalışmada hedeflenen en yüksek seyir hızına ulaşmaktır.

Fiziksel özellikleri ve tahrik eden motorun performansı belli olan bir taşıtın ulaşacağı en büyük seyir hızı (V_{\max}), motordan en büyük gücün alınan işletme şartında sağlanır.



Şekil 3.4 Kuvvet-max hız grafiği

$$V_{\max} = \frac{P_{\max} \cdot \eta_m}{\sum W} \quad (3.22)$$

$$W_{Ro} + W_L, \alpha = 0 \quad (3.23)$$

Taşıtın seyir hızı teker ile zemin arasında kaymanın olmadığı koşulda tekerin teğetsel hızına eşittir. Teğetsel hız (v), tekerin etkili yarıçapı ile açısal hızının çarpımına eşittir. Tekerin açısal hızı (ω_{teker}), tekerin etkili yarıçapı (r) ise;

Tekerin devri

$$n_{\text{teker}} = \frac{n}{i} \quad (3.24)$$

Tekerin açısal hızı

$$\omega_{teker} = \frac{2.\pi.n_{teker}}{60} \quad (3.25)$$

$$\omega_{teker} = \frac{2.\pi.n}{60.i} \quad (3.26)$$

Teğetsel hız

$$v = \omega_{teker} . r \quad (3.27)$$

$$v = \frac{2.\pi.n}{60.i} . r \quad (3.28)$$

Taşıtın en büyük seyir hızına, genellikle en büyük efektif gücü ürettiği şartta ulaşması hedeflenir. En büyük seyir hızını sağlayacak en küçük çevrim oranı hesabında motorun en büyük gücü verdiği çalışma şartı göz önüne alınır.

$P = P_{max}$, $n = n_{max.güç}$ şartlarında seyir hızı $v = v_{max}$ olur.

Bu durumda motor ile tahrik tekerleri arasındaki çevrim oranı, en küçük çevrim oranı i_{min} dir.

$$i_{min} = \frac{2.\pi.n_{max.güç}.r_r}{60.v_{max}} \quad (3.29)$$

$$i_{min} = I_n . I_0 \quad (3.30)$$

z : kademe sayısı

$$z = 1 \dots n$$

I_n : Son kademenin çevrim oranı.

I_0 : Diferansiyel çevrim oranı.

Vites kutularının son kademe çevrim oranı imalat kolaylığı, maliyet ve vites kutusu boyutlarının küçültülmesi amacı ile 1 (priz-direkt konumu) olarak belirlenir, vites kutusuna giren hareket hiçbir değişikliğe uğramadan çıkar (Özkan,2010). Toplam çevrim oranı diferansiyel çevrim oranı I_0 'a eşittir.

$$I_n = 1$$

En Büyük Çevrim Oranı (i_{max}): En büyük çevrim oranı ile çalışmada, motor momenti en büyük artış ile tahrik tekerlerine iletilir. En büyük çevrim oranının belirlenmesinde motor

momentinin en büyük olduğu çalışma şartı M_{\max} göz önüne alınır (Özkan,2010).

Tahrik tekerlerinde oluşturulacak itme kuvveti F_{\max} , bu kuvvetin oluşturulması için gerekli teker momenti $M_{teker_{\max}}$ ise;

$$M_{teker_{\max}} = F_{\max} \cdot r \quad (3.31)$$

$$M_{teker_{\max}} = i_{\max} M_{\max} \eta_m \quad (3.32)$$

$$F_{\max} r = i_{\max} M_{\max} \eta_m \quad (3.33)$$

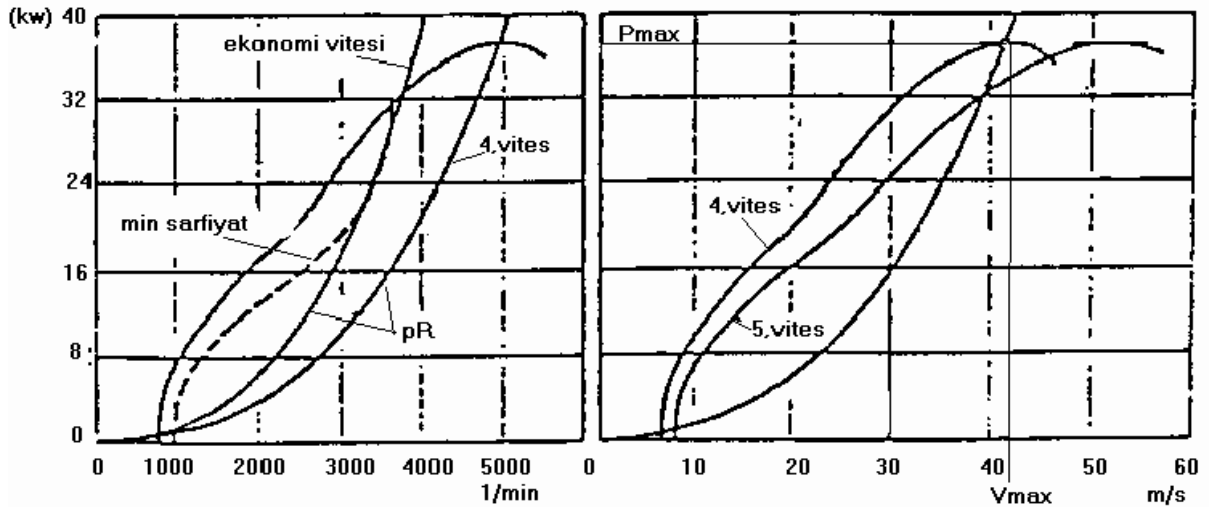
$$F_{\max} = \frac{i_{\max} M_{\max} \eta_m}{r} \quad (3.34)$$

$$i_{\max} = \frac{F_{\max} r}{M_{\max} \eta_m} \quad (3.35)$$

En büyük çevrim oranı, en küçük vites kademesinde sağlanır.

$$i_{\max} = I_1 I_0 \quad (3.36)$$

Ekonomi Vitesi Çevrim Oranı : Seyir direnci eğrisi, minimum yakıt tüketimi eğrisine en yakın geçecek şekilde çevrim oranı seçilir. 4. vitesle maksimum hıza erişilir. 5. vites ekonomi vitesidir (Şekil 3.5).



Şekil 3.5 Vitesin ekonomi vitesi olarak tespiti(Çetinkaya, 1990)

3.3.4 Seyir Çevrimlerinin Modellenmesi

Şehir içindeki düşük hızlarda ve dur-kalk tarzında gerçekleşen sürüşlerde yakıt sarfiyatı, düzgün fakat daha yüksek hızlarda uygulanan şehir dışı veya otopan sürüşlerine nazaran oldukça yüksek değerlerdedir. Seyir çevriminin bu etkisi EPA (Environmental Protection Agency) tarafından yapılan şehir içi ve şehir dışı yakıt tüketimi test çevrimi sonuçlarından görülebilir. Şehir içi yakıt tüketiminin bu denli yüksek çıkmasının çeşitli nedenleri vardır. En önemli etken taşıtın ağırlığıdır. Taşıt ivmelenirken aynı zamanda kinetik enerjisi de artar. Frenleme esnasında, bu kinetik enerjinin bir bölümü ısıya dönüştürülmekte dolayısıyla kaybolmaktadır. EUCD şehir içi çevriminde toplam yakıt enerjisinin büyük çoğunluğu frenlemede yutulmaktadır.

Tezde EUCD, FTP75, HWFET ve Japon 10.15 standart seyir çevrimleri modellenerek hız, zaman, vites kademesi ve ivme değerleri elde edilir ve bu değerler excel dosyaları vasıtası ile programa aktarılır. Seyir çevrimleri ile ilgili ayrıntılı olarak 6. bölümde söz edilmiştir.

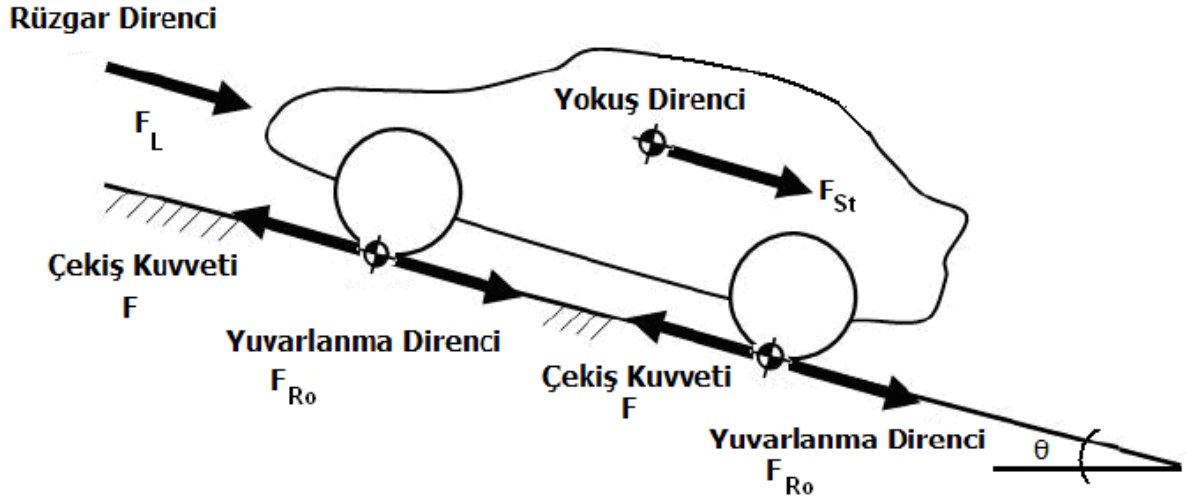
4. TAŞITA ETKİ EDEN DİRENÇ KUVVETLERİ

Bir taşıtın seyir dinamiği, doğrusal bir yörünge ve pürüzsüz bir zemin üzerinde inceleniyorsa, yani, taşıtın seyir özellikleri ya da düşey yöndeki titreşimleri mevzu bahis değilse, ilk olarak bu taşıta ait seyir dirençleri akla gelir. Taşıt hareketine ters yönde etki eden kuvvetlerin, taşıt eksenine paralel bileşenlerinin toplamına hareket dirençleri adı verilir. Taşıta etki eden hareket dirençleri; yuvarlanma dirençleri, hava direnci, ivme direnci, yokuş direnci olarak sıralanabilir. Bu dirençlere, tahrik makinasının, aktarma organlarının ve fren donanımının karakteristiklerine dayanılarak, taşıtın tahrik ve fren durumlarına dair performansı ve yakıt tüketimi belirlenebilmektedir. Taşıtın hareket edebilmesi için, taşıta etki eden hareket dirençlerinin toplamı kadar bir itme kuvvetinin, tahrik tekerlerinde oluşturulması gerekmektedir. Tahrik tekerlerinde oluşturulan itme kuvvetinin sınır değeri, tahrik tekerlerinin toplam yükü ile lastikle yol arasındaki kuvvet bağlantı katsayısının çarpımına eşittir. Bu değer üzerinde oluşturulacak itme kuvveti, lastikle yol arasında kaymaya (patinaj) neden olacaktır, ayrıca lastikten yola iletilecek kuvvetin sınır değerinin, toplam dirençlerden küçük olması durumunda ise taşıt hareket edemeyecektir.

Bir taşıtın herhangi bir seyir durumuna ait tüm seyir dirençleri biliniyorsa, bu taşıtın aynı seyir durumu için tekerleklerinde ihtiyaç duyduğu çeki ya da fren kuvveti ve dolayısıyla tahrik ya da fren momenti biliniyor demektir. Moment hesabı için, statik tekerlek yarıçapının da bilinmesi gerekir. Yani, ancak seyir dirençlerinin toplamına tekabül eden kuvvetin tekerleklerde geliştirilmesi ya da tekerleklerle sunulması durumunda, taşıt istenilen hareketi yapacaktır. Burada hatırlanması gereken direnç kavramının taşıt eksenine paralel bir toplam kuvveti temsil etmekte olduğudur.

Taşıttaki seyir dirençleri, tahrik tekerleklerindeki ihtiyaç duyulan moment ve güç gereksiniminin ve dolayısıyla enerji sarfiyatının belirlenmesinde en önemli unsurlardır.

Şekil 4.1'de, yokuşa yukarı doğru pozitif ivmeli seyir halinde bulunan bir binek taşıtına etkiyen dört ana direnç, tekerlek direnci F_{R0} , hava direnci F_L , yokuş direnci F_{St} ve ivme direnci F_B , şematik olarak gösterilmiştir.



Şekil 4.1 Taşıta etki eden seyir dirençleri

4.1 Yuvarlanma Direnci

Tekerleğin yuvarlanması esnasında, lastiğin ve zeminin deformasyonu sonucu oluşan yuvarlanma direnci yanında diğer dirençlerin ihmal edilebilir düzeyde kalması nedeniyle, uygulamada teker dirençleri yerine yuvarlanma direnci alınmaktadır . Bu kabul ayrıca sayısal hesaplara dayanılarak, kuru sert zeminde düz seyir halinde toplam tekerlek direncinin, pratikte yuvarlanma direncine eşit olduğunu gösterebilmektedir .

Buna göre bir taşıtın kuru bir zemin üzerindeki doğrusal hareketi için toplam tekerlek direnci yaklaşık olarak,

$$F_{Ro} = f * G * \cos \alpha = f * m * g * \cos \alpha \quad (4.1)$$

şeklinde hesaplanır, yani tekerleklerinin yuvarlanma direncine eşittir. Yuvarlanma direnci diye; pnömatik lastik tekerleğin deformasyonundaki kayıpların, zeminin deforme edilmesine harcanan gücün ve bazı durumlarda, zemine batan tekerleğin yanaklarındaki sürtünmelerin, oluşturduğu etkilerin tümüne denmektedir. İfadede, f yuvarlanma direnci katsayısı, mg ise taşıt ağırlığıdır. Beton, asfalt ya da parke kaplamalı zeminde, pnömatik lastik tekerleğin yuvarlanma direnci katsayısı $f= 0.015$ civarındadır (Wong,2001).

Yuvarlanma direnç katsayısını belirlemek için kullanılan deneye bağlı ifadeler aşağıda görülebilir.

$$f = f_o \left(1 + \frac{\left(\frac{V_T}{3,6} \right)^2}{1500} \right) \quad (4.2)$$

Burada yol eğimlerinin çok fazla olmadığı, bütün tekerleklerde yuvarlanma direnci katsayılarının eşit olduğu, yatak dirençlerinin ve tekerlek askı geometrisi ile ilgili dirençlerin çok az oldukları kabul edilmiştir. Ayrıca yol pürüzlülüğünün aşırı olduğu durumlarda özellikle amortisörlerde yutulan enerji yuvarlanma direncinin kendisiyle karşılaştırılabilecek mertebeye ulaşır. Bazen bir tekerlek direnci olarak mütalaa edilen bu kayıp güçte, burada göz ardı edilmektedir. Yuvarlanma direnci katsayısı aslında seyir hızına bağlıdır ve seyir hızı arttıkça hızla artar, bununla beraber 100 km/saat seyir hızına kadar da sabit olduğu kabul edilebilir. Hıza bağlılığın ifade edilebilmesi için, sabit f terimine ilaveten seyir hızı V 'nin çeşitli dereceden kuvvetlerini çarpan kabul eden katsayılar kullanılır .

4.2 Hava Direnci

Taşıt, hareketi esnasında, çevrelendiği hava tabakası tarafından bir akışa maruz kalır. Havanın bir kısmının, taşıtın, radyatör ve havalandırma kanallarından geçmesi, iç akışı ve iç akış kayıplarını oluşturur. Taşıtın dış yüzeyinden akan hava ise dış kayıpları oluşturur. Dış akış nedeni ile oluşan kayıplar, taşıtın ön ve arka yüzeyleri arasında oluşan basınç farkından ve taşıt yüzeyinin hava tabakası ile sürtünmesinden ortaya çıkar. Taşıtın şekillendirilmesi, hava direncine etki eden temel faktördür. Bir taşıt üzerindeki hava akışının karmaşık olması sebebiyle deneysel modellerin geliştirilmesi ihtiyaç halini almış ve aerodinamik kuvvet aşağıdaki gibi amprik bir ifade ile karakterize edilmiştir.

$$F_L = \frac{1}{2} * c_w * A * \rho * (V + V_o)^2 \quad (4.3)$$

Bağıl rüzgar hızı ($V_{bağıl}$), taşıt hızı (V) ile rüzgar hızının (V_o) vektörel farkıdır. C_w ile ifade edilen değer, aerodinamik direnç katsayısının, rüzgarın taşıt eksenine paralel ve ters yönde estiği kabulü ile rüzgar tüneli deneyleri sonucu hesaplanmış özel bir halidir. Aerodinamik direnç katsayısı, taşıtın şekillendirilmesi ile ilgilidir. Ancak, taşıt boyutlarının aerodinamik direnç katsayısına direkt etkisinden dolayı, bir taşıtın aerodinamik özellikleri $C_w.A$ değeri ile de karakterize edilebilir.

Çizelge 4.1 Bazı taşıtlar için hava direnç katsayıları

TAŞIT	C _w
Açık Spor	0,5 – 0,7
Pikap	0,5 – 0,6
Binek Otosu	0,4 – 0,55
Binek Otosu; Farlar, Arka Tekerlekler (Yedek Lastik Gövde İçinde İse)	0,3 – 0,4
En Avantajlı Aerodinamik Biçim	0,15 – 0,2
Otobüs	0,6 – 0,7
Kamyon	0,8 – 1,3
Motosiklet	1,8

Rüzgar direncinin az olması için, taşıtın hareket doğrultusundaki izdüşüm alanı, aerodinamik direnç katsayısı ve seyir hızı düşük olmalıdır. Şehir içi araç kullanımında seyir hızlarının düşük olması, hava direncinin yakıt sarfiyatına etkisini azaltmaktadır. Rüzgar direnci katsayısının değeri taşıtın şekline sıkıca bağlıdır ve deneysel olarak tespit edilmektedir.

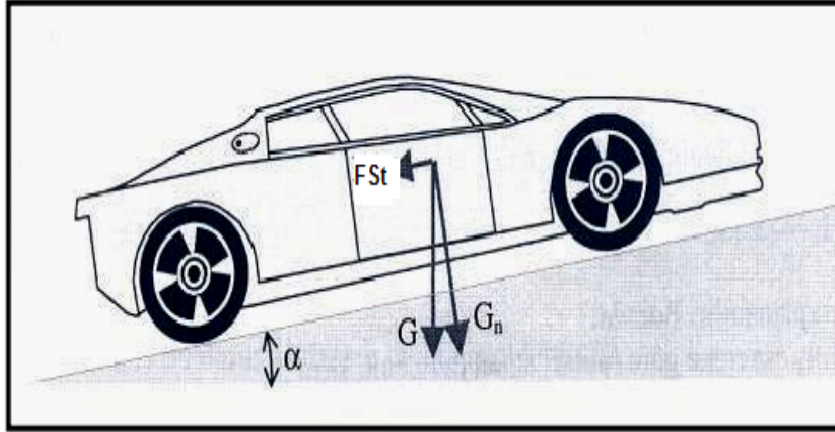
Çizelge 4.2 Atmosfer basıncındaki havanın, sıcaklığa göre yoğunluğu (Bahar,2008)

Sıcaklık (C ⁰)	Hava yoğunluğu (ρ)
-17,8	1,382
-6,7	1,326
4,4	1,274
15,6	1,222
20	1,202
26,7	1,176
37,8	1,135
48,9	1,109

4.3 Yokuş Direnci

Çıkış eğimli yolda, hareketi engelleyen ve taşıt ağırlığının, hareket doğrultusunda, hareket yönüne ters yönlü bileşenidir (Bahar,2008).

$$F_{St} = m g \sin \alpha \quad (4.4)$$



Şekil 4.2 Araca etki eden yokuş direnci (Bahar,2008)

4.4 İvme Direnci

İvmeli hareket yapan taşıtın ivmeli öteleme hareketi ve dönen elemanların ivmelendirilmesi esnasında, taşıtın hareket yönüne zıt yönde oluşan kuvvet ivme direncidir. İvme direncinin değeri, toplam kütle ve dönen elemanların atalet momentlerine bağlıdır. Aracın kullanıldığı vites kademesinin, dönmeye zorlanan elemanları belirlemesi nedeni ile ivme direncine doğrudan etkisi vardır. Dönen elemanların, atalet momentlerinin, belirlenmesindeki zorluk, uygulamada, dönen elemanların açısal hızlarının artırılmasından dolayı oluşacak direnç etkisine eşit etki yaratacak eşdeğer bir kütle hesaplanmasına yol açmıştır. Araç kütlesi ile eşdeğer kütlelerin toplamının araç kütlesine oranına ivme direnç katsayısı (λ) adı verilir. İvme direnci, dönen elemanların ataletleri dikkate alındığında

$$F_B = \lambda * m * \frac{dV}{dt} \quad (4.5)$$

şeklindeki denklemle hesaplanır. Burada m, taşıtın toplam kütlesi, λ ise, taşıtın tahrik makinesinde, aktarma organlarında, tekerleklerinde ve fren düzeneğindeki dönen kütlelerin ivme direncine katkılarını ifade eden boyutsuz ivme direnç katsayısıdır. İvme direnç katsayısının (λ) şöyle yazılabilir;

$$\lambda = 1 + \frac{I_w}{M_v r^2} = \frac{i_o^2 i_g^2 I_p}{M_v r^2} \quad (4.6)$$

I_w tekerlerin açısal momentleri toplamı, I_p güç aktarma organlarındaki dönen parçaların toplam açısal momentleridir.

Kütle faktörünün hesabı tüm dönen parçaların atalet momentlerinin değerlerinin bilinmesini

gerektirir. Bu yüzden bu değerin bilinmediği yerlerde kütle faktörü yolcu araçları için aşağıda çıkartılmış deneysel formülle hesaplanabilir.

$$\lambda = 1 + \lambda_1 + \lambda_2 i_g^2 i_o^2 \quad (4.7)$$

$$\lambda_1 = 0,04$$

$$\lambda_2 = 0,0025$$

Yukarıda tanımlanan tekerlek dirençlerini içeren MATLAB programı ayrıntılı şekilde aşağıda anlatılmıştır.

5. YAKIT TÜKETİMİ ve PERFORMANS

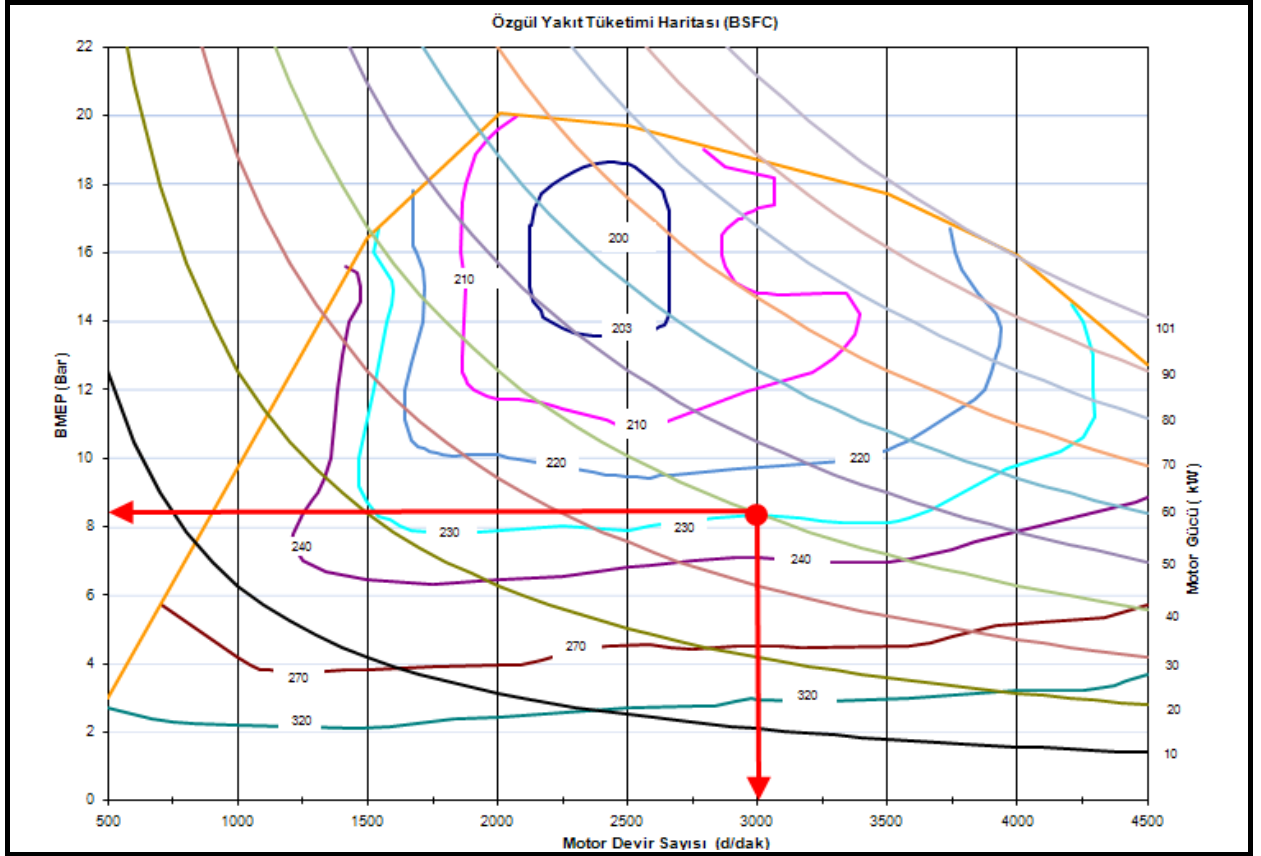
Aracın yakıt ekonomisi her 100km yolculukta tükettiği yakıt miktarı tarafından tanımlanır. Aracın ekonomik yakıt kullanımı motorun yakıt tüketim karakteristiğine, vites sayısı ve vites oranına, araç direncine, araç hızına ve sürüş koşullarına bağlıdır.

5.1 İçten Yanmalı Motorların Yakıt Ekonomisi Karakteristiği

İçten yanmalı motorların yakıt ekonomisi karakteristiği her kWh enerji çıktısı için harcanan yakıt miktarı (g/kWh) olarak tanımlanır.

Motorun yakıt tüketiminin belirlenmesi için farklı yöntemler mevcut olmakla birlikte motor üreticileri tarafından en çok kullanılan yöntem, yakıt tüketimi kWh başına gram olarak belirlemektir. Motor üreticileri tarafından geleneksel olarak kullanılan [g/kWh] birimi, hem karşılaştırma yapma hem de motorun verimliliğini tanımlama açısından oldukça yararlıdır. Buna ek olarak her motor için bu değerlerin bulunması çok zor değildir. Ancak taşıtın yokuş inmesi ya da boşta çalışması esnasında yumurta eğrileri olarak adlandırılan, motor devrine karşılık tork değerleri ile elde edilen spesifik yakıt tüketimi değerleri çok büyük değerlere ya da sonsuza gitmektedir.

Diesel bir aracın tipik yakıt ekonomisi karakteristiği Şekil 5.1'de gösterildiği gibidir. Yakıt tüketimi bir sürüş noktasından diğerine farklılık gösterir. Optimum çalışma noktası motorun tam gaz yüklü olduğu noktaya yakındır. Motor hızı yakıt ekonomisi üzerinde ayrıca çok büyük bir etkiye sahiptir. Düşük hızlarda istenen herhangi bir güç için yakıt tüketimi yüksek hızlardan daha azdır. Bu yüzden Şekil 5.1'de gösterilen motor 40 kwh güç ürettiğinde, 3000 d/d hızda minimum spesifik yakıt tüketimi 230 g/kWh olacaktır.



Şekil 5.1 Diesel bir motorun yakıt ekonomisi karakteristiği

Verilen bir güç için istenilen bir araç hızında motorun çalışma noktası vites oranı tarafından belirlenir. İdeale yakın olarak devamlı değişken transmisyon motorun istenilen sürüş koşullarına göre optimum çalışma noktasında çalışabilmesi için uygun vites oranını seçebilir. Bu avantaj devamlı değişken transmisyon çeşitlerinin gelişmesine sebep olur.

$$P_e = \frac{4 * \pi * M}{V_H * 100} \quad (5.1)$$

P_e : Ortalama efektif basıncı, (bar)

M : Motor momenti,(Nm)

V_H : Motor Hacmi,(lt)

Diesel motorda silindir başına güç ve tork ifadeleri aşağıdaki gibi hesaplanabilir.

$$P = W_e \frac{n * K}{2} = p_e * V_H * \frac{n * K}{2} \quad (5.2)$$

veya;

$$P = M 2\pi n \quad (5.3)$$

$$P = \frac{M * n}{9550}$$

P : Güç (W)

n : Krank Mili Devir Sayısı (d/dak)

K : Silindir Sayısı

Diesel motorlarda verim %40-%45 mertebelerindedir.

Sabit hızda hareket eden aracın yakıt tüketimini hesaplayabilmek için; buraya kadar anlatılan formüller kullanılarak; söz konusu sürüş şartındaki motor gücü ve motor devri bulunur. Bulunan bu değerler ile motora ait özgül yakıt tüketim eğrilerinden (gr/kWh) olarak özgül yakıt sarfiyatı elde edilir (Şekil 5.1).

Pek çok Avrupa ülkesinde ve Türkiye’de yakıt tüketimi 100 km mesafede tüketilen yakıt miktarı olarak verilirken İngiltere ve diğer bazı ülkelerde 1 lt yakıt ile kat edilecek mesafe verilmektedir. Bu çalışmada ise yakıt tüketimi lt/100km olarak hesaplanmaktadır. Taşıtların yakıt tüketimini azaltmak için öncelikle direnç kuvvetlerini azaltmak ve mekanik verimi artırmak ilk akla gelen çözümlerdir. Hangi direncin nasıl azaltılacağı incelenirse direnç formüllerine bakmak ve bu formüllerde geçen tasarımsal kıstasları henüz aracın tasarım aşamasında iken göz önünde bulundurmak gerekir. Örneğin bir aracın aerodinamik direnç kuvvetini düşürmek için taşıta ait aerodinamik direnç katsayısını düşürmek gerekir (Bahar,2008).

5.1.1 Aracın Yakıt Ekonomisinin (Tüketiminin) Hesaplanması

Aracın yakıt ekonomisi yük gücü ve motorun özgül yakıt tüketimi tarafından hesaplanabilir. İçten yanmalı motorun (IYM)^{*} güç çıktısı her zaman araç üzerine etkiyen direnç gücüne eşittir. Yani;

* IYM: İçten yanmalı motor

$$P = \frac{v}{\eta} \left(F_{Ro} + F_L + F_{St} + m \lambda \frac{dV}{dt} \right) \quad (5.4)$$

$$P = \frac{v}{1000\eta} \left(m g f \cos \alpha + \frac{1}{2} \rho c_w A (V + V_0)^2 + m g \sin \alpha + m \lambda \frac{dV}{dt} \right) (kW) \quad (5.5)$$

ICE motor hızı araç hızı ve vites oranıyla ifade edilirse şöyle yazılabilir.

$$n = \frac{60 * v * i}{2 * \pi * r} \quad (5.6)$$

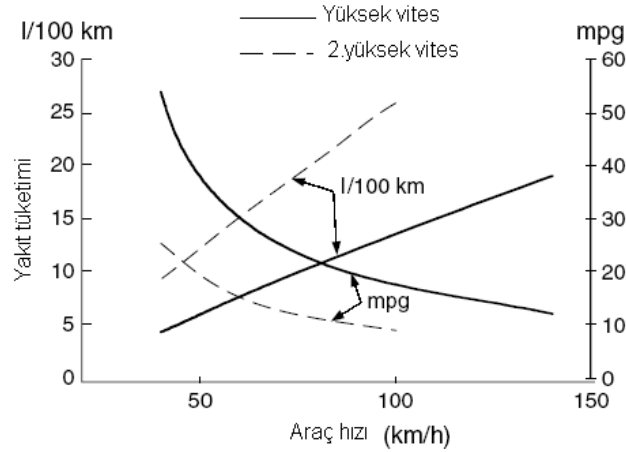
ICE gücünü ve hızını yukarıda belirledikten sonra özgül (spesifik) yakıt tüketim miktarı (b_e) Şekil 5.1'de gösterilen ICE yakıt ekonomisi karakteristiği diyagramından bulunabilir. Yakıt tüketim miktarı şöyle hesaplanabilir;

$$Q_{fr} = \frac{P b_e}{1000 \rho_B} (l/h) \quad (5.7)$$

b_e ICE 'nin özgül yakıt tüketimi (g/kwh) ve ρ_B yakıt yoğunluğudur (g/cm³). Sabit bir hızla giderken (v) ve sabit bir mesafede (S) toplam yakıt tüketimi aşağıdaki gibi hesaplanır;

$$Q_s = \frac{P b_e}{1000 \rho_B} \frac{S}{v} \quad (5.8)$$

Şekil 5.2'de düz bir yolda sabit bir hızla ilerleyen benzinli bir aracın yakıt ekonomisi karakteristiği örneği gösterilmektedir. Aerodinamik direncin hızın karesiyle arttığından dolayı bu şekilde yüksek hızlarda bu sebepten yakıt tüketiminin arttığı görülmektedir. Ayrıca bu şekilde verilen bir araç hızında yüksek hızlı bir viteste aracın yakıt ekonomisinin iyileşebildiği gözükmektedir.



Şekil 5.2 Sabit bir hızda bir taşıtın yakıt ekonomisi karakteristiği

5. 2 Taşıtların Performans Karakteristiği

Endüstride her alanda meydana gelen yeni teknoloji arayışlarında olduğu gibi taşıt teknolojisi de sürekli gelişim göstermektedir. Taşıt teknolojisindeki bu gelişmelerden önemli bir kısmı performans artırımı üzerinedir. Ancak taşıt performansı arttıkça beraberinde yakıt tüketimi de önemli ölçüde artmaktadır. Dolayısıyla yarış araçları gibi bazı özel maksatlı taşıtların haricinde, tüm taşıtlardaki performans artırım çalışmalarında yakıt tüketimi de önemli bir sınırlayıcı etken olarak karşımıza çıkmaktadır.

İstenilen performans artırımlarını yapmanın yolu, taşıt üzerine gelen dirençleri azaltmak ve taşıt performansına etkisi olan taşıt tasarım kıstaslarının en uygun şekilde seçilmesi ile mümkündür. Tasarlanan taşıtın neye hizmet edeceği ve ne maksatlı kullanılacağı, son kullanıcının yakıt tüketimi ve performans beklentilerini yaklaşık olarak tanımlamaktadır. Örneğin bir yolcu otobüsü ile bir yarış otomobilinden beklenen performans ve yakıt tüketim değerleri birbirinden oldukça farklıdır. Ayrıca mevcut rekabet içerisinde, yeni tasarlanan her sınıftaki aracın var olan araçlardan daha iyi bir performansa sahip olması ve daha az yakıt tüketmesi, üretici firmaların tasarım kıstaslarını belirleyen en önemli faktörlerden bazılarıdır.

Bu çalışmada geliştirilen program aynı zamanda taşıtların performans ve yakıt tüketim değerlerini çeşitli grafik eğrileri ile tanımlamaktadır. Bu program ile yeni tasarlanacak bir taşıtın ya da var olan mevcut taşıtların performans eğrilerinin ve yakıt tüketiminin, çeşitli yol, yük şartları ve sürücü bilgileri girilerek görülmesi amaçlanmıştır. Böylece araçların henüz tasarım aşamasında iken, performans ve yakıt tüketim değerleri hakkında bilgi sahibi olmak, bu bilgileri başka araçlara ait değerler ile kıyaslamak mümkün olacaktır. Ayrıca programın, taşıtın üretimi öncesinde bu bilgiler hakkında öngörü yapılmasına imkân vermesi, tasarlanan

taşıttın istenen performans eğrilerini elde edecek şekilde geliştirilmesini kolaylaştırır ki bu da, prototip çalışma maliyetlerinin önemli ölçüde düşmesini sağlar.

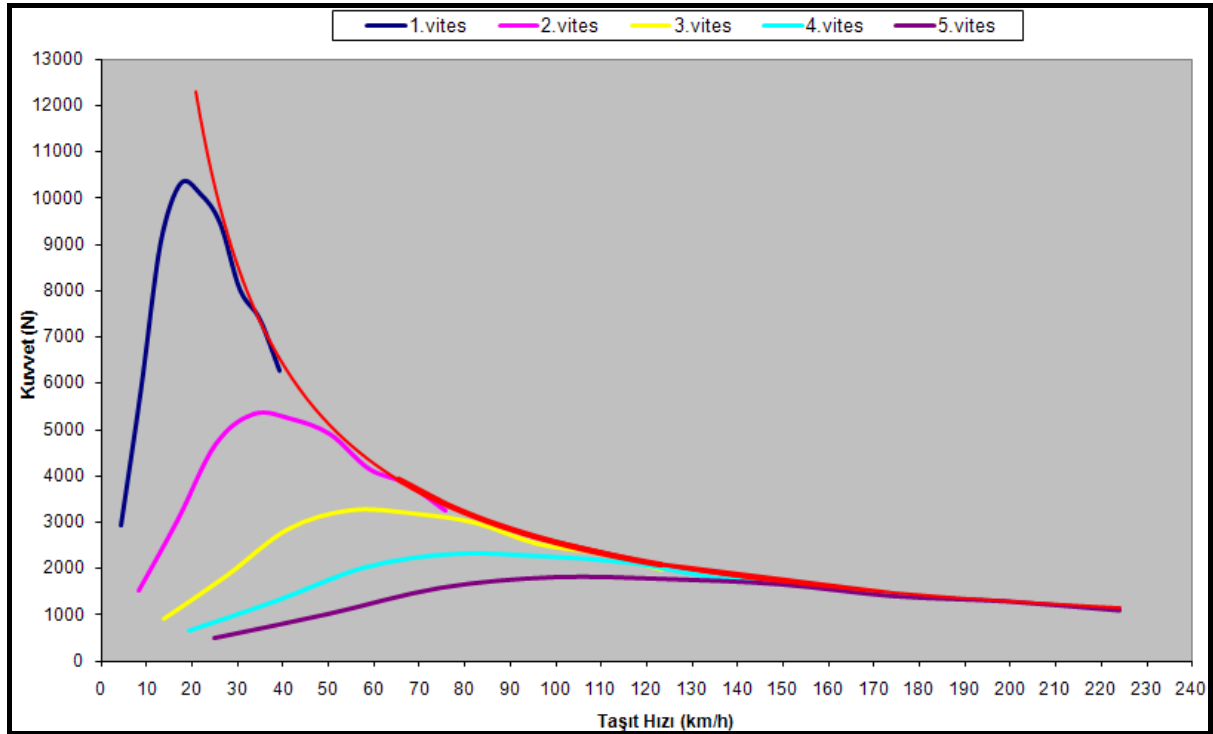
Taşıttın performansı ivmelenme yeteneği, çekiş yeteneği ve yavaşlamayı içerir. Bu çalışma içerisinde, frenleme yeteneği olmaksızın performans karakteristiklerinden bahsedilecektir.

5.3 İdeal Güç Hiperbolü

Tahrik donanımı, elimizde olan maksimum gücü (P_{max}) her seyir hızında, tam olarak kullanmamıza olanak sağlamalıdır. Bu görev ideal çözüldüğünde; $P_{max} =$ sabit olmalı ve çeki kuvveti de:

$$Z \cong \frac{P_{max}}{V} \quad (5.9)$$

olmak üzere V hızına bağlı hiperbol olacaktır. Bu hiperbola ideal çeki kuvveti hiperbolü denir. Taşıttın performansı, performans haritaları adı verilen grafikler üzerinde incelenir. Şekil 5.3’de beş vitesli bir araca ait ideal çeki hiperbolunu gösteren “Taşıttın hızı – Direnç ve Tahrik kuvvetleri” grafiği görülmektedir.



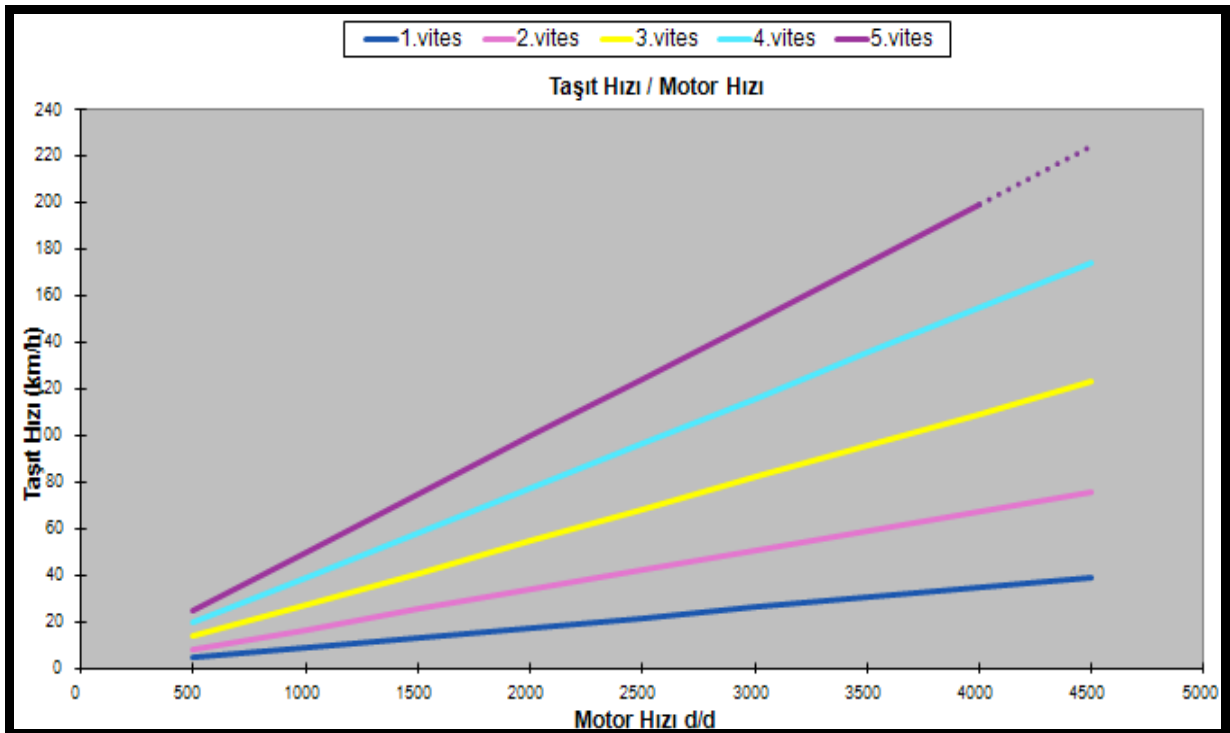
Şekil 5.3 Taşıttın hızı – çeki kuvveti grafiği

Grafikte taşıttın viteslere göre üreteceği maksimum tahrik kuvveti görülebilir. Düşey eksen çeki kuvvetini (N), yatay eksen ise taşıttın hızını (km/h) gösterir. Şekil 5.3 e göre taşıttın 4.viteste

35km/h ile gidiyorken çeki kuvveti 2000N'dur. Aynı araç aynı hızda 5.viteste gidiyorken çeki kuvveti 1920N'dur. Her bir vites kademesi için maksimum çeki kuvveti her bir eğrinin maksimum noktasıdır. Örneğin birinci vites için maksimum çeki kuvveti 10318N'dur. Bu değer aynı zamanda taşıtın maksimum çeki kuvvetidir.

Aynı zamanda performans eğrilerinden maksimum taşıt hızı da okunabilir. Şekle göre maksimum taşıt hızının 50 km/h olduğu görülebilir.

Burada taşıt performans eğrileri ve motor performans eğrileri arasındaki ilişki bahsedilecektir. Bir taşıtın performansı performans eğrileri ile detaylı olarak değerlendirilebilir. Performans eğrileri her bir vites kademesinde taşıt hızı-motor hızı ve taşıt hızı-çeki kuvveti arasındaki ilişkiyi gösterir. Önceki bölümlerde belirtildiği gibi, bir taşıtın performansı yalnızca motorun gücüne bağlı olmayıp, vites oranı, diferansiyel oranı, tekerlek boyutu ve taşıtın ağırlığına bağlıdır. Şekil 5.4'de de beş vitesli bir araca ait "Taşıt hızı –Motor devir sayısı" grafiği görülmektedir.



Şekil 5.4 Testere diyagramı

Grafikten de görüldüğü gibi herhangi bir vites kademesinde motor hızı arttığı zaman, taşıtın hızı da motor hızı ile doğru orantılı olarak artar. Yatay eksen motor devir sayısını dev/dak, dikey eksen ise taşıt hızını km/h cinsinden gösterir. Grafikten verilen herhangi bir vites kademesi için motor devir sayısı ve taşıt hızı kolaylıkla bulunabilir. Bunun dışında her bir

doğrunun uç noktaları (kullanılabilir motor devir sayısının alt ve üst limitleri), her bir vites için maksimum ve minimum taşıt hızlarını gösterir. Yukarıdaki grafiğe göre taşıtların kataloglarında verilen maksimum taşıt hızının en yüksek vitedeki maksimum hız değerleri olduğu söylenebilir. Bu örneğe göre, bu değer 210 km/h'dir.

Grafikten elde edilen bir diğer önemli bilgi yakın vites kademeleri arasındaki ortak ilişkidir. Motor devir sayısı belli bir vites kademesinde maksimum tork noktasına ulaştığı an eğer vites, vites oranı daha geniş olan bir üst vites kademesine değiştirilirse, motor devir sayısı güç kaybı ile beraber aşırı derecede düşebilir.

Açıklamalardan net olarak anlaşılacağı gibi, bir taşıtın performansı yalnızca motorun gücüne değil, maksimum taşıt hızına ve uygun vites kademesi seçimine de bağlıdır.

Genel olarak, optimum vites oranları taşıt, motor devrinin maksimum limitinde iken ve daha yüksek vites kademesine alındığı zaman belirlenebilmelidir. Bunun sonucu olarak motor devir sayısındaki değişim üretilen maksimum torktan daha büyük olacaktır. Bu durum yukarıdaki şekil 5.4'de görülen testere dişli eğrileri ile doğrulanabilir. Şekil 5.4 her bir vites kademesinin maksimum torku sağlayan maksimum devir sayısı aralığında olup olmadığını gösterir. Bu tip transmisyon ile, maksimum motor hızında gidiyorken, bir vites kademesi yükseltirse motor devir sayısı, daha yüksek vites kademesinde maksimum torku üretmek için ihtiyaç duyulandan daha büyüktür.

Performans haritalarının çizilebilmesi için taşıt performansını oluşturan tüm bileşenlerin bilinmesi gerekir. Taşıt performansına etki eden bu bileşenler iki ana başlık altında toplanabilir. Bunların ilki taşıt bileşenleri diğeri de taşıta etkiyen kuvvetlerdir.

Bir aracın performansı aracın maksimum hızı, çıkabileceği maksimum eğimi ve ivmesi tarafından tanımlanır. Tahmini araç performansı çekiş kuvveti ve araç hızı arasındaki ilişkiye bağlıdır. Karayolu taşıtları için maksimum çekiş gücünün yolun adezyon kuvveti kapasitesinden ziyade güç biriminin ürettiği maksimum tork tarafından sınırlandırıldığı farz edilir.

5.4 Bir Aracın Maksimum Hızı

Bir aracın maksimum hızı düz bir yolda tam güçle çalışan bir motorun sağladığı güçle ulaştığı en son sabit hız olarak tanımlanmaktadır. Aracın maksimum hızı aracın çekiş gücü ve direnci arasındaki veya güç biriminin maksimum hızı ve transmisyondaki vites oranı arasındaki eşitlik tarafından tayin edilir.

Çekiş gücü ve direnç arasındaki eşitlik şöyle ifade edilebilir;

$$\frac{T_p i_g i_o \eta_t}{r} = m \cdot f \cdot g \cdot \cos \alpha + \frac{1}{2} \rho \cdot C_w \cdot V^2 + m \cdot g \cdot \sin \alpha + m \cdot a \quad (5.9)$$

Bu eşitlik aracın maksimum hızına çekiş gücünün (eşitliğin sol tarafındaki terim) dirence (eşitliğin sağ tarafındaki ifade) eşit olduğunda ulaştığını gösterir. Aracın maksimum hızı güç biriminin maksimum hızı tarafından belirlenebilir;

$$v_{\max} = \frac{\pi n_{\max} r}{30 i_o i_{\min}} \quad (5.10)$$

Burada n_{\max} maksimum motor hızı, i_{\min} ise transmisyonun minimum vites oranını göstermektedir.

5.5 Yokuş Kabiliyeti

Ağır ticari araçlarda ya da off-road araçlarda bu eğim açısı tüm hızlar için tanımlanır. Araç görece küçük eğime sahip bir yolda ve sabit bir hızla ilerlerken, çekiş kuvveti ve direnç eşitliği şöyle yazılabilir;

$$\frac{T_p i_g i_o \eta_t}{r} = m g f + \frac{1}{2} \rho C_w A v^2 + m g + m \lambda \frac{dv}{dt} \quad (5.11)$$

Bundan dolayı;

$$i = \frac{(T_p i_o i_g \eta_t / r) - m g f - (1/2) \rho C_w A v^2}{m g} = d - f \quad (5.12)$$

Performans faktörü;

$$d = \frac{F_t - F_w}{m g} = \frac{(T_p i_o i_g \eta_t / r) - (1/2) \rho C_w A v^2}{m g} \quad (5.13)$$

Araç geniş açılı bir yolda hareket ederken üstesinden gelebileceği yokuşun eğimi şu şekilde hesaplanır;

$$\sin \alpha = \frac{d - f \sqrt{1 - d^2 + f^2}}{1 + f^2} \quad (5.14)$$

5.6 İvmelenme Performansı

İvmelenme performansı düz bir zeminde sıfırdan belirli bir sabit hıza gelene kadar geçen süre tarafından tanımlanır. Newton'un 2. yasası kullanılarak aracın ivmesi aşağıdaki gibi yazılabilir.

$$a = \frac{dV}{dt} = \frac{F_t - F_f - F_w}{m \lambda} = \frac{(T_p i_o i_g \eta_t / r) - m g f - (1/2) \rho C_w A v^2}{m \lambda} = \frac{g}{\lambda} (d - f) \quad (5.15)$$

λ ivme direnç katsayısı (kütle faktörü) dür. Kütle faktörü şöyle yazılabilir;

$$\lambda = 1 + \frac{I_w}{m r^2} = \frac{i_o^2 i_g^2 I_p}{m r^2} \quad (5.16)$$

I_w Tekerlerin açısal momentleri toplamı, I_p güç aktarma organlarındaki dönen parçaların toplam açısal momentleridir.

Kütle faktörünün hesabı tüm dönen parçaların atalet momentlerinin değerlerinin bilinmesini gerektirir. Bu yüzden bu değerlerin bilinmediği yerlerde kütle faktörü yolcu araçları için aşağıda çıkartılmış deneysel formülle hesaplanabilir.

$$\lambda = 1 + \lambda_1 + \lambda_2 i_g^2 i_o^2 \quad (5.17)$$

$$\lambda_1 = 0,04$$

$$\lambda_2 = 0,0025$$

Eşitlikten v_1 hızından v_2 hızına hızlanana kadar geçen süreyi (t_a) ve mesafeyi (s_a) veren formüller aşağıdaki gibi gösterilir;

$$t_a = \int_{v_1}^{v_2} \frac{m \lambda v}{(T_p i_g i_o \eta_t / r) - m g f - (1/2) \rho C_w A v^2} dV \quad (5.18)$$

$$s_a = \int_{v_1}^{v_2} \frac{m \lambda}{(T_p i_g i_o \eta_t / r) - m g f - (1/2) \rho C_w A v^2} dV \quad (5.19)$$

T_p araç hızının bir fonksiyonu olduğundan bu denklemlerin analitik olarak çözülmesi çok zordur. Bu yüzden nümerik metot genellikle kullanılır.

6. MATLAB ORTAMI

Bu çalışmada amaç; taşıtlarda optimum yakıt tüketimini sağlayan vites çevrim oranlarının bütün olasılıkların döngüler vasıtasıyla taranarak bulunmasıdır.

6.1 Program Çalışma Mantığı

Programın çalışma mantığı basitçe Şekil 6.1'de verilmiştir. Kısaca bahsetmek gerekirse, çalışma matlab ortamında kod yazılarak oluşturulmuştur. Buna göre ilk olarak araç bilgileri, tahrik sistemi bilgileri, motor yakıt haritaları Matlab ortamına aktarılmıştır. Buna göre program ilk olarak çevrim ve araç bilgilerine ihtiyaç duymaktadır. Birinci bölümde rüzgar, yuvarlanma ve ivmelenme dirençleri hesaplanarak talep edilen tekerlek momenti bulunur. Çalışılan vites kademesi ve aktarma organları verimleri göz önüne alınarak İYM tarafından karşılanması gereken güçler hesaplanır. Çevrim hızına bağlı olarak ise tekerlek devir sayısı ve buradan da çalışılan vites kademesine göre, karşılık gelen İYM dönme hızları bulunur. Son bölümde ise İYM çalışma noktalarına karşılık gelen enerji tüketimi motor haritaları üzerinden okunur.

Hesaplamalar sırasında yuvarlanma direnç ve aerodinamik sürtünme katsayısının hıza göre değişmediği kabul edilmiştir. Ayrıca lastiğin tutunma kabiliyeti %100 olarak alınmış ve tekerlek kayması da ihmal edilmiştir. Vites değişimlerinin aracın hızı değişmeyecek kadar hızlı gerçekleştiği kabul edilmiştir. Yuvarlanma direnç katsayısının lastik tipine ve omuz yapısına bağlı olmadığı kabul edilmiştir. Aerodinamik kaldırma kuvveti ihmal edilmiştir. Lastiğin dinamik yarıçapının yüke göre değişmediği kabul edilmiştir. Lastiğin dinamik yarıçapının hız ile değişmediği kabul edilmiştir. Rüzgârın taşıt yönüne paralel olduğu kabul edilmiştir. Kalkışlarda ve vites değiştirmelerde kavramada devir kaybı olmadığı kabul edilmiştir. Aerodinamik direnç katsayısı taşıt tipine göre yaklaşık olarak tablolardan alınır. Aktarma organları verimi taşıt tipine göre yaklaşık olarak verilen tablolardan alınır. İvmelenme hesabında kullanılan eşdeğer kütle yaklaşık sonuç veren formüller ile hesaplanır.

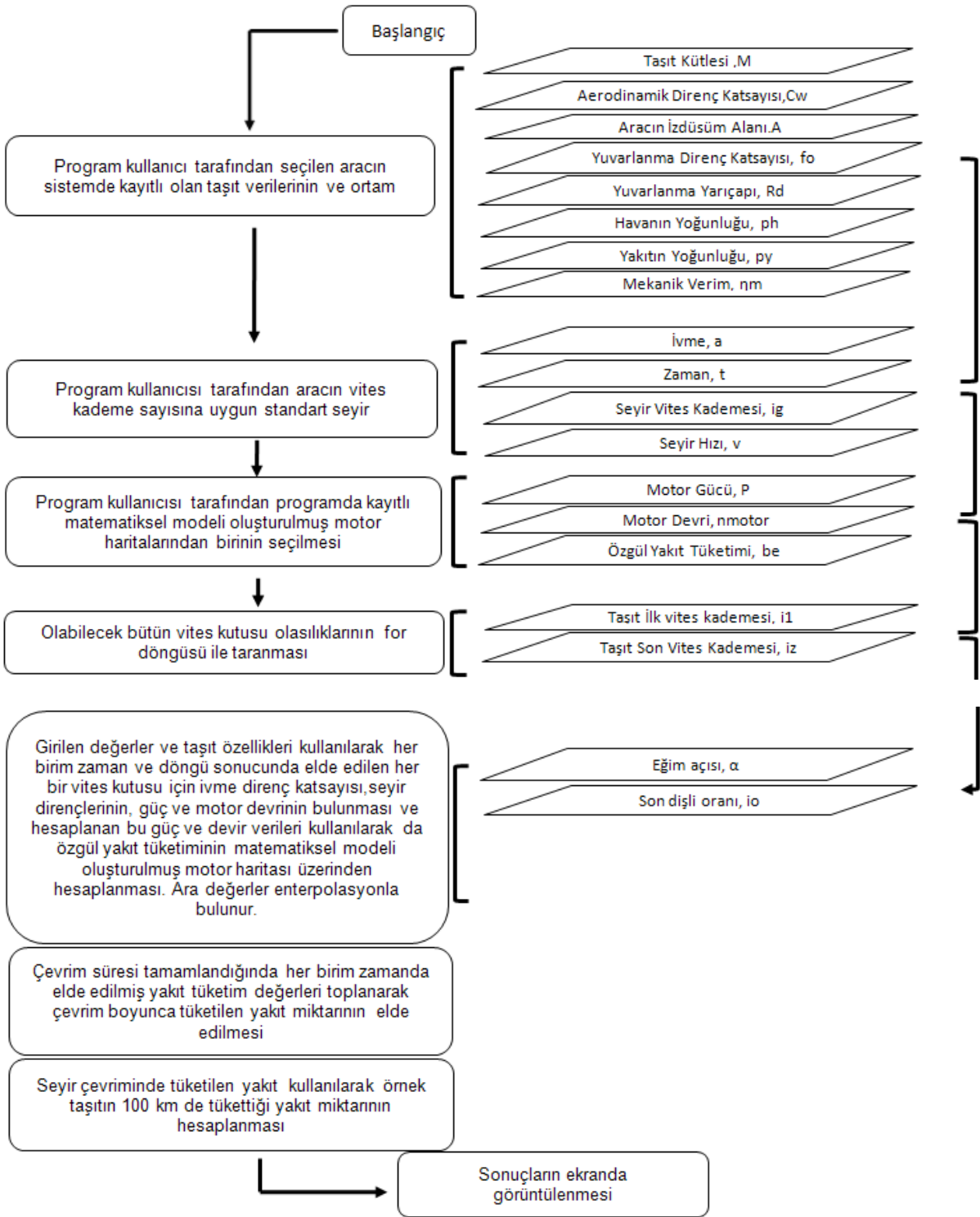
6.1.1 Programın Yetenekleri

Geliştirilen programın yeteneklerinden kısaca söz etmek gerekirse, seçilen üç araç ve üç seyir çevrimi için bütün vites kademelerinin taranması ile yüzbinlerce model oluşturup, yakıt tüketimi ve performans özelliklerinde bahsedilebilir. Ayrıca araçların vites kutuları birbirleri arasında değiştirilerek ilk ve son vites oranlarının farklı olması durumunda aracın davranışı ve performans etkileri görülebilir. Ayrıca bu programda bütün veriler excel dosyaları ile

dışarıdan alındığı için, sadece seçilen bu araç için değil istenilen bütün sınıftaki araçlar için program çalışabilir konumdadır. Buna göre istendiği takdirde taşıta ait bir parçanın modeli tamamen yenisi ile değiştirilebileceği gibi sadece parametreler değiştirilerek yeni bir taşıta ait bir model de oluşturulabilmektedir. Modüler programlama yaklaşımına uygun olması ve diğer avantajları nedeniyle MATLAB programlama ortamından yararlanılmıştır. Bu çalışmada oluşturulan modeller yeni bir taşıt modeli oluşturulmasında kullanılabilir olduğu gibi var olan ve modifiye edilmesi gereken bir sistem için de kullanılabilir. Bu modeller kurulurken göz önünde bulundurulacak unsurlardan biri de modellerin araçlar üzerinde yapılan yol testlerinden elde edilen verilere uyum sağlayacak, karşılaştırma yapmaya ve parametre belirlemeye imkan tanıyacak giriş ve çıkışlara sahip olmasıdır.

6.2 Program Girdileri

Program girdileri dışarıdan müdahaleyi kolaylaştırmak amacıyla excel dosyaları olarak hazırlanıp, programın veri bankasında toplanmıştır. İlk olarak program kullanıcısı program veri bankasında kayıtlı olan taşıtlardan birini seçer. Bu seçim ile birlikte taşıt kütlesi, aerodinamik direnç katsayısı, izdüşüm alanı, yuvarlanma direnç katsayısı ve yarıçapı, havanın ve yakıtın yoğunluğu gibi değerler programa aktarılmış olur. Bir sonraki basamak program kullanıcısının istediği ve vites kademesine uygun olan standart seyir çevrimlerinde birini seçmesidir. Bu basamak ile de seyir hızı, zaman, ivme ve vites kademeleri sisteme aktarılmış olur. Bir diğer aşama program kullanıcısı tarafından programda kayıtlı matematiksel modeli oluşturulmuş motor haritalarından birinin seçilmesi. Bu seçim ile birlikte de motor gücü, devir sayısı ve özgül yakıt tüketimi değerleri sisteme aktarılır. Bir sonraki aşama döngü komutu ile ilk ve son vites kademe değerleri verilen vites kutularının bütün olası çevrim oranlarının taranması. Böylelikle yüzlerce vites kutusu çeşitliliği görülebilir.



Şekil 6.1. Programın mantık şeması

Girilen değerler ve taşıt özellikleri kullanılarak birim zaman ve döngü sonucunda elde edilen her bir vites kutusu için dirençler, güç ve motor devirleri hesaplanır. Bulunan güç ve motor devirlerine bağlı olarak motor haritasından özgül yakıt tüketimi değerleri okunur. Ara değerler yukarıda söz edildiği gibi enterpolasyon yöntemiyle okunur. Çevrim

tamamlandığında her birim zamanda elde edilmiş yakıt tüketim değerleri toplanarak çevrim boyunca tüketilen yakıt miktarı elde edilir.

6.2.1 Doğrulamada Kullanılan Taşıtlar ve Teknik Özellikler

Güç aktarma organlarının matematiksel olarak modellenmesi ve MATLAB ortamında matematiksel modellerin kurulmuş olup, simülasyon yapılması için gerekli olan modül parametrelerinin yanı sıra araca ait bazı fiziksel değerler MATLAB ortamına dışarıdan excel dosyaları vasıtasıyla aktarılmış ve dosyalanmıştır. Kullanılan otomobillere ait parametreler literatür araştırması ve katalog taraması sonucunda belirlenmiş ve aşağıda Çizelge 6.1’de sunulmuştur. Simülasyon çalışması, orta ve alt segmentte toplam üç farklı örnek taşıt özellikleri kullanılarak yapılmıştır. Çalışmada kullanılan taşıtlar, parametreleri belirli olan taşıtlardır.

Çalışmada kullanılan motor haritaları da literatürde araştırmaları sonucunda bulunmuştur. Üç boyutlu motor tablolarının ya da diğer bir ifade ile motor haritalarının oluşturulması için sadece motorun dinamometre testleri yapılabildiği gibi araç üzerindeki motor ile birlikte dinamometrede test edilerek değerler motora indirgenebilmektedir.

Çizelge 6.1. Simülasyon programında kullanılan örnek taşıtların teknik özellikleri

TAŞITLARIN ÖZELLİKLERİ					
	Taşıt Tipi	Taşıt 1	Taşıt 2	Taşıt 3	
	Model Yılı	2003	2005	2003	
Güç İletim Bilgisi	Motor Tipi	2,2	3,0	1,9	
	Motor Hacmi	2204 cm ³	2993 cm ³	1910 cm ³	
	Max. Güç [kW / RPM]	102/4000	170 / 4000	103/4000	
	Max. Tork [Nm / RPM]	340/2000	520 / 2000-2750	305/2000	
	Vites Çevrim Oranları	I II	3.933 - 2.037	4,17 - 2.34	3,800 - 2.235
		III IV	1.25 - 0.883	1.52 - 1.14	1.360 - 0.971
		V VI	0,687	0,87-0.69	0,763-0.610
	Aks (Diferansiyel Çevrim) Oranı		3,285	2,81	3,56
	Toplam	I II	12.920 - 6.692	11.718 - 6.575	13.528 - 7.957
	Vites Oranı	III IV	4.106 - 2.901	4.271 - 3.203	4.842 - 3.457
	V VI	2.257	2,445-1,939	2,716-2,172	
Taşıt Bilgisi	Aerodinamik Direnc Katsayısı =Cw * İzdüşüm Alanı (A) [m ²]	0.3 * 2.18	0.29 * 2.38	0.32* 2.14	
	Ağırlık (kg) [kg]	0,659	0,69	0,589	
	Dinamik Yuvarlanma Yarıçapı [m]	1473	1975	1365	
	Hız / Hız Ratio	0.298	0.298	0.3	
Yakıt Tüketim Bilgisi	NEDC Karşık [L/100km]	35,0	40	37,1	
	NEDC Otoyol [L/100km]	5,4	8,2	5,9	
	NEDC Şehir içi [L/100km]	4,5	6,4	4,7	
Performans	İvmelenme 0...100 km/h [s]	7,1	11,3	8	
	Max. Hız [km/h]	9,3	7,8	11,0	
		210	238	210	

Tekerlek yuvarlanma yarıçapı r taşıtların kataloglarında bulunmadığından kataloglarda yer alan lastik boyutlarından aşağıdaki bağıntı vasıtasıyla bulunmuştur.

Örnek olarak 195/45 R17 ölçüsünde lastiğimiz olduğunu varsayalım.

$$\text{SERİ} = \frac{\text{KesitYüksekliği}}{\text{KesitGenşliği}} \times 100 \quad (5.20)$$

225 : Nominal Kesit (mm) Genişliği

45 : Kesit Oranı, Basıklık

$$\% 45 = \frac{\text{KesitYüksekliği}}{225} \times 100 \quad (5.21)$$

Kesit Yüksekliği= 101,25 mm= 0,10125 m

R17 olduğu için $17 \times 2,54 = 43,18 \text{ cm} = 431,8 \text{ mm}$

$2 \times 101,25 + 431,8 = 634,3$

$r = 634,3/2 = 317,15 \text{ mm} = 0,31715 \text{ m}$

$R = 0,32315 \text{ m}$

6.2.1.1 Taşıt 1'e Ait Girdiler

Taşıt 1'e ait motor performans eğrileri aşağıda görülebilir. Motor performans eğrileri motor devrine karşılık motor performans karakteristiklerini gösterir, tork ve güç eğrilerini içerir.

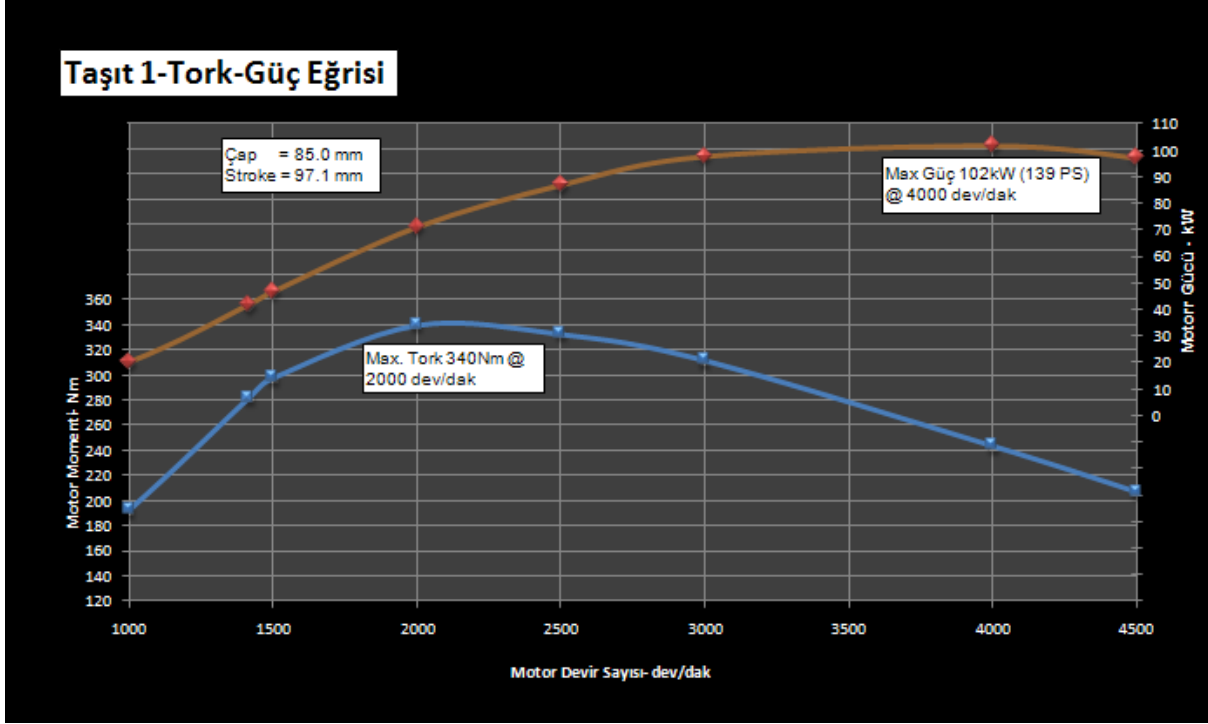
Çizelge 6.2 Taşıt 1 motor değerleri

Motor Devir Sayısı Sayısı d/d	Motor Momenti Nm	Motor Gücü kW	Motor Gücü Ps	BMEP kpa
500	96,30	5,04	6,86	549,1
1000	192,20	20,13	27,37	1095,9
1416	282,00	41,82	56,85	1607,9
1500	297,80	46,78	63,60	1698,0
2000	340,00	71,21	96,82	1938,6
2500	332,80	87,13	118,46	1897,5
3000	311,80	97,96	133,18	1777,8
4000	243,50	102,00	138,68	1388,4
4500	206,70	97,41	132,43	1178,5

Motorun değişik çalışma durumlarındaki güç ve ekonomisi motor karakteristikleri veya diğer bir deyişle performans eğrileri ile değerlendirilebilir. Motor karakteristikleri, tork, güç, yakıt tüketimi, devir sayısı ve motorun çalışması sırasında elde edilen diğer değerlerdeki değerşmelerin grafik olarak gösterilmesidir. Motor devir sayılarına bağlı olarak moment ve güç

eğrilerini çizelim.

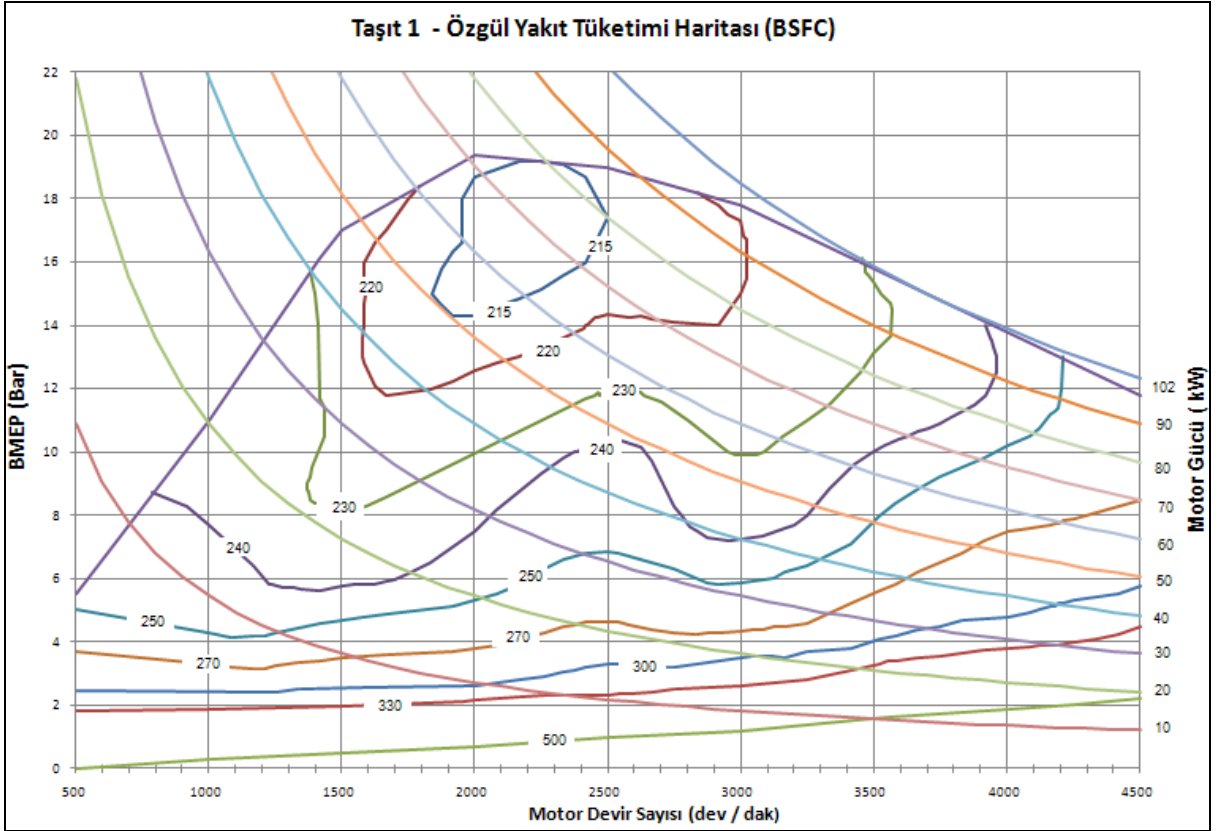
Belirli devir sayılarında motordan elde edilen güç değerlerini de aynı grafik üzerinde gösterirsek, aşağıdaki tork-güç eğrilerini elde ederiz.



Şekil 6.2 Taşıt 1 tork-güç eğrileri

Tork eğrisi motor devrine karşılık motor momentini gösterir. Devir sayısı artışı ile birlikte dik bir artış gösterir. Maksimum tork değeri 2000 devir/dak'da 340 Nm'dir. Genel olarak, daha yüksek motor devri, daha yüksek motor torkudur. Fakat, motor devrinin artışı ile beraber artan mekanik kayıp nedeniyle yanma verimi düşer. Motor devrinin belli bir değeri aşmasından sonra mekanik kaybın etkisinin önem teşkil etmesiyle tork eğrisinin eğiminde ani bir düşme görülür. Teoride tork eğrisinin sabit kalması istenir. Gerçekte, motor devri artışı ile beraber yanma verimi düşer ve mekanik kayıp artar, bunun sonucu olarak torkta da düşme görülür. Bu nedenle taşıtlar genellikle normal çalışma sınırları içerisinde maksimum tork üretebilecekleri motor devir aralıklarını kullanabilecekleri şekilde donatılmışlardır.

Güç eğrisi motor devrine karşılık gücü gösterir. Genel olarak, daha yüksek motor devri, daha yüksek motor gücü demektir. Fakat, motor devrinin artışı ile beraber artan mekanik kayıp nedeniyle yanma verimi düşer. Motor devrinin belli bir değeri aşmasından sonra mekanik kaybın etkisinin önem teşkil etmesiyle motor gücünde ani bir düşme görülür. Max güç değeri bu araç için 4000 dev/dak da 102 kw'dır.

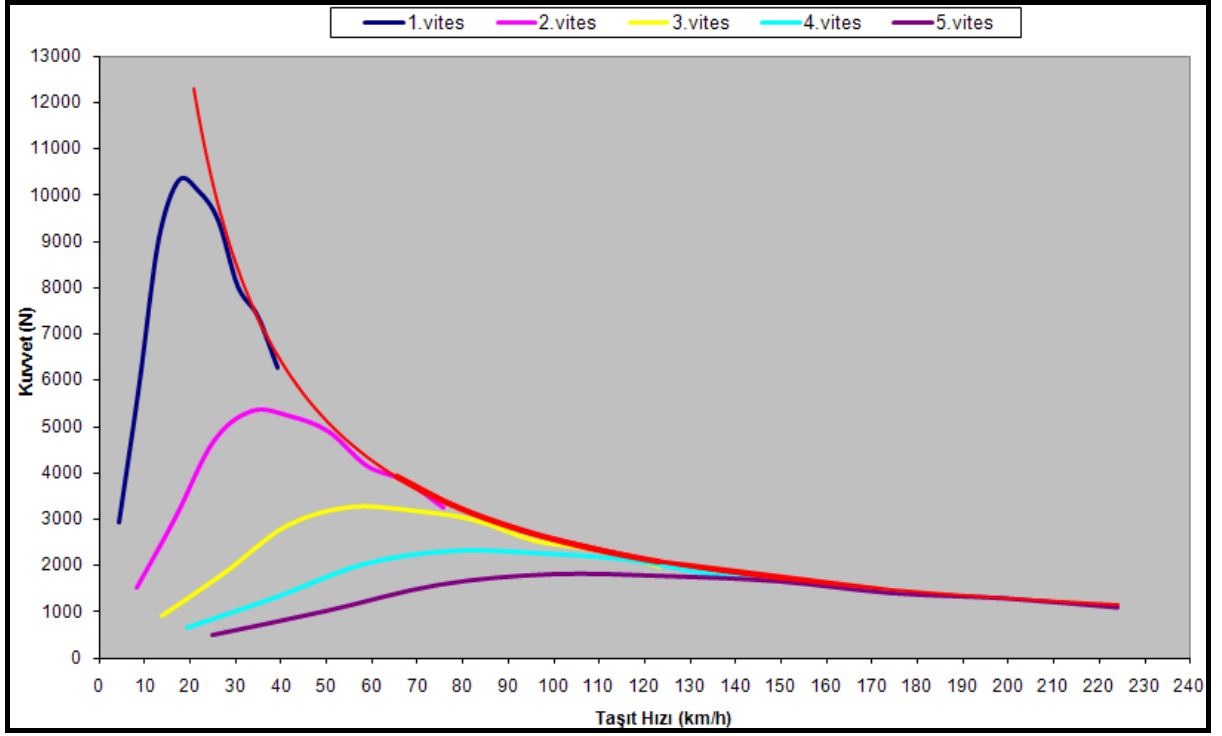


Şekil 6.3 Taşıt 1 özgül yakıt tüketimi haritası

Özgül yakıt tüketimi eğrileri motor devir sayısına karşılık g/kWh cinsinden özgül yakıt tüketimini gösterirler. Genel olarak, motor yakıt tüketimi fazlasıyla yanma verimine bağlıdır.

Çizelge 6.3 Taşıt 1 motor haritası modelleme sonuçları

		Güç (kW)												
		1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	102	
Motor Devri (d/d)	750	245	244	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1000	255	246	237,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1250	265	250	235	232	220	0	0	0	0	0	0	0	0
	1500	307	270	233	227	225	227	0	0	0	0	0	0	0
	1750	325	285	240	228	214	216	221	0	0	0	0	0	0
	2000	349	300	251	237	227	217	214	216	0	0	0	0	0
	2250	394	329	264	246	237	226	217	213	215	0	0	0	0
	2500	386	332	278	254	244	237	226	218	215	0	0	0	0
	2750	520	400	280	254	241	238	228	221	217,5	217	0	0	0
	3000	540	420	300	255	240	233	229	224	221	219,5	0	0	0
	3250	622	466	310	264	247	239	233	229	226	224	225	0	0
	3500	653	500	347	262	264	250	243	238	232	228	230	0	0
	3750	690	540	390	302	280	264	254	245	238	236	235	0	0
	4000	740	580	420	321	291	276	265	254	247	242	242	242	0
	4250	790	620	450	330	303	283	273	262	256	254	251	0	0
	4500	800	660	480	405	320	294	283	266	264	260	260	0	0



Şekil 6.4 Taşıt 1 çeki hiperbolü

Şekil 6.4'deki çeki eğrileri her bir vites kademesindeki taşıt hızı ve çeki kuvveti arasındaki ilişkiyi gösterir. Vites oranı azaldığı için daha yüksek vites kademesi daha az çeki kuvveti demektir. Ayrıca bu grafikten max taşıt hızı da okunabilir. Taşıt 5. vites kademesinde max hıza ulaşır. Her bir vites kademesinde ulaşılan kuvvet ve hız değerleri aşağıdaki bağlantılar vasıtasıyla hesaplanabilir.

$$F = \frac{M i}{r} \eta \quad (6.1)$$

$$v = \frac{2 n \pi r}{60 i} \quad (6.2)$$

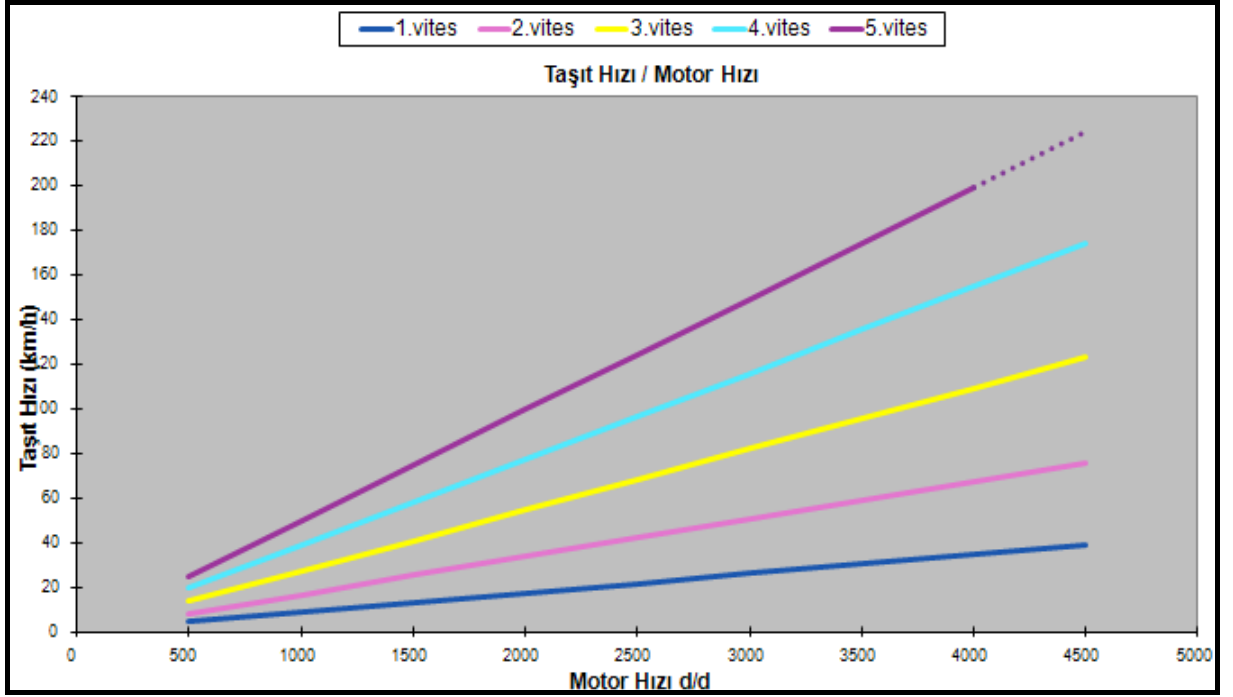
Çizelge 6.4 Taşıt 1'in çeki kuvveti değerleri

Çeki Kuvveti (N)						
Vites		1.vites	2.vites	3.vites	4.vites	5.vites
Çevrim Oranı		3,933	2,037	1,25	0,833	0,687
Motor Devir Sayısı d/d	500	2922,59	1513,68	928,87	656,15	510,51
	1000	5833,03	3021,08	1853,88	1309,58	1018,89
	1500	9037,86	4680,94	2872,45	2029,10	1578,70
	2000	10318,58	5344,25	3279,49	2316,63	1802,41
	2500	10100,07	5231,08	3210,04	2267,57	1764,24
	3000	9462,75	4901,00	3007,48	2124,49	1652,91
	3500	8027,25	4157,52	2551,25	1802,20	1402,17
	4000	7389,93	3827,43	2348,69	1659,12	1290,84
	4500	6273,09	3248,99	1993,74	1408,38	1095,76

Çizelge 6.5 Taşıt 1'in maksimum güçteki çeki kuvveti değerleri

Maksimum Güçteki Çeki Kuvveti Değerleri (N)						
Vites		1.vites	2.vites	3.vites	4.vites	5.vites
Çevrim Oranı		3,933	2,037	1,25	0,833	0,687
Motor Devir Sayısı d/d	2400	12316,87	6379,22	3914,59	2765,27	2151,46
	2500	11824,20	6124,05	3758,01	2654,66	2065,40
	2600	11369,42	5888,51	3613,47	2552,55	1985,96
	2700	10948,33	5670,42	3479,64	2458,02	1912,41
	2800	10557,32	5467,90	3355,36	2370,23	1844,11
	2900	10193,27	5279,35	3239,66	2288,50	1780,52
	3000	9853,50	5103,37	3131,67	2212,21	1721,17
	3100	9535,64	4938,75	3030,65	2140,85	1665,65
	3200	9237,65	4784,41	2935,94	2073,95	1613,59
	3300	8957,72	4639,43	2846,98	2011,10	1564,70
	3400	8694,26	4502,98	2763,24	1951,95	1518,68
	3500	8445,85	4374,32	2684,29	1896,18	1475,29
	3600	8211,25	4252,81	2609,73	1843,51	1434,31
	3700	7989,32	4137,87	2539,19	1793,69	1395,54
	3800	7779,08	4028,98	2472,37	1746,48	1358,82
	3900	7579,61	3925,67	2408,98	1701,70	1323,98
	4000	7390,12	3827,53	2348,75	1659,16	1290,88
	4100	7209,88	3734,18	2291,47	1618,69	1259,39
	4200	7038,21	3645,27	2236,91	1580,15	1229,41
	4300	6874,53	3560,49	2184,89	1543,41	1200,81
4400	6718,29	3479,57	2135,23	1508,33	1173,52	
4500	6569,00	3402,25	2087,78	1474,81	1147,45	

Sabit üst devirde (maksimum güç devrinde) vites değiştirme prensibi dikkate alınarak, belirlenen hız aralıkları da kullanılarak vites değiştirmek için araç hızına karşı motor devirleri hesaplanmış ve grafik aşağıda Şekil 6.5 olarak sunulmuştur.



Şekil 6.5 Taşıt 1 testere diyagramı

Testere diyagramları her bir vites için motor devir sayısı ve taşıt hızı arasındaki ilişkiyi gösterir. Bu grafikten max taşıt hızı da okunabilir. Maksimum taşıt hızı grafikten 5. vites kademesinde 4500 dev/dak'da 224 olarak okunur.

Öncelikle her vites için hız aralıkları tekerlek çapı, vites çevrim oranı ve diferansiyel çevrim oranı kullanılarak aracın hızı km/saat olarak hesaplanmış ve aşağıda Çizelge 6.6 olarak verilmiştir.

Çizelge 6.6 Taşıt 1 vites kademeleri ve motor devir sayılarına bağlı taşıt hızları

Araç Hızı (km/h)						
Vites	1.vites	2.vites	3.vites	4.vites	5.vites	
Çevrim Oranı	3,933	2,037	1,25	0,833	0,687	
Motor Devir Sayısı d/d	500	4,35	8,39	13,68	19,37	24,89
	1000	8,70	16,79	27,36	38,73	49,78
	1500	13,04	25,18	41,04	58,10	74,67
	2000	17,39	33,58	54,72	77,46	99,56
	2500	21,74	41,97	68,40	96,83	124,45
	3000	26,09	50,37	82,08	116,19	149,34
	3500	30,43	58,76	95,76	135,56	174,23
	4000	34,78	67,16	109,44	154,92	199,12
	4500	39,13	75,55	123,12	174,29	224,01

Çizelge 6.7 Taşıt 1 maksimum güçteki vites kademeleri ve motor devir sayısına bağlı taşıt hızları

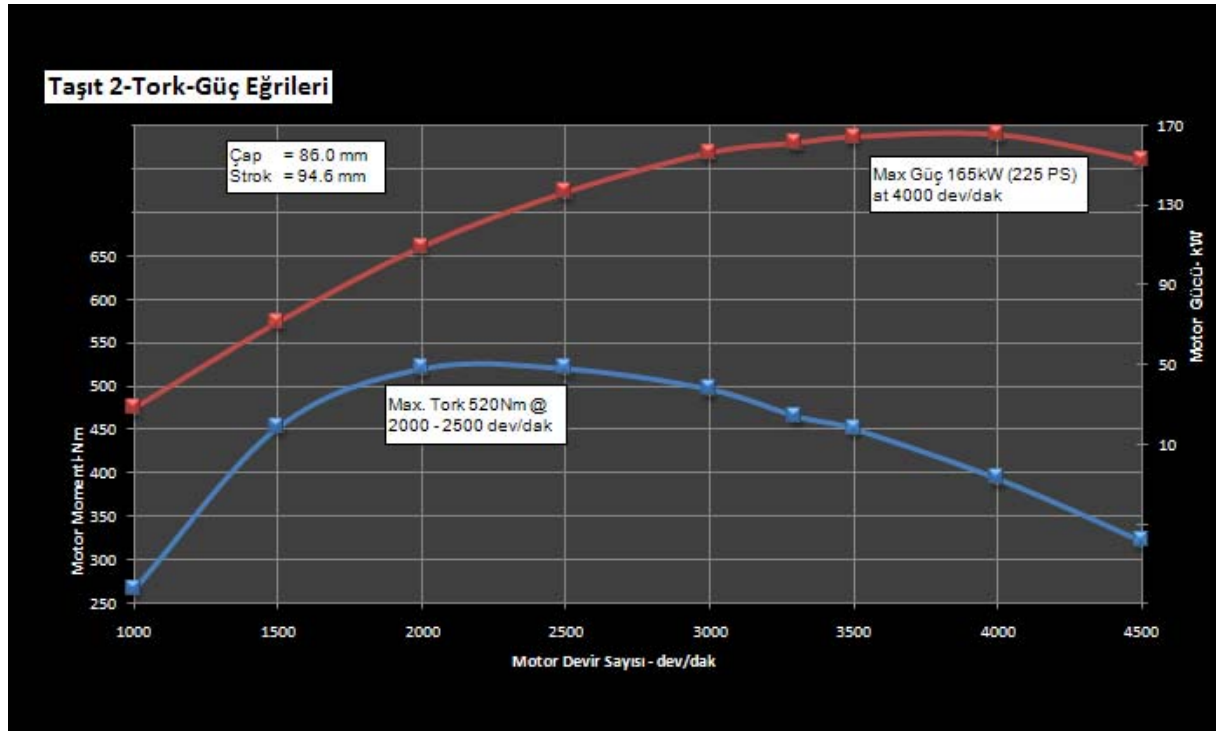
Araç Hızı (km/h)						
Vites	1.vites	2.vites	3.vites	4.vites	5.vites	
Çevrim Oranı	3,933	2,037	1,25	0,883	0,687	
Motor Devir Sayısı d/d	2400	20,87	40,29	65,66	92,95	119,47
	2500	21,74	41,97	68,40	96,83	124,45
	2600	22,61	43,65	71,13	100,70	129,43
	2700	23,48	45,33	73,87	104,57	134,41
	2800	24,35	47,01	76,61	108,44	139,38
	2900	25,22	48,69	79,34	112,32	144,36
	3000	26,09	50,37	82,08	116,19	149,34
	3100	26,96	52,05	84,81	120,06	154,32
	3200	27,83	53,72	87,55	123,94	159,30
	3300	28,69	55,40	90,29	127,81	164,27
	3400	29,56	57,08	93,02	131,68	169,25
	3500	30,43	58,76	95,76	135,56	174,23
	3600	31,30	60,44	98,49	139,43	179,21
	3700	32,17	62,12	101,23	143,30	184,19
	3800	33,04	63,80	103,96	147,18	189,16
	3900	33,91	65,48	106,70	151,05	194,14
	4000	34,78	67,16	109,44	154,92	199,12
	4100	35,65	68,83	112,17	158,79	204,10
	4200	36,52	70,51	114,91	162,67	209,08
	4300	37,39	72,19	117,64	166,54	214,05
4400	38,26	73,87	120,38	170,41	219,03	
4500	39,13	75,55	123,12	174,29	224,01	

6.2.1.2 Taşıt 2'ye Ait Girdiler

Taşıt 2'ye ait motor performans eğrileri aşağıda görülebilir. Motor performans eğrileri motor devrine karşılık motor performans karakteristiklerini gösterir, tork ve güç eğrilerini içerir.

Çizelge 6.8 Taşıt 2 motor değerleri

Engine Speed rev/min	Net Torque Nm	Power kW	Power Ps	BMEP kpa
1000	267,50	28,01	38,09	1122,0
1500	453,80	71,28	96,92	1903,5
2000	520,70	109,06	148,27	2184,1
2500	520,70	136,32	185,34	2184,1
3000	496,80	156,07	212,20	2083,9
3300	465,80	160,97	218,86	1953,8
3500	451,40	164,00	222,98	1893,4
4000	394,10	165,08	224,45	1653,1
4500	322,50	151,97	206,63	1352,7

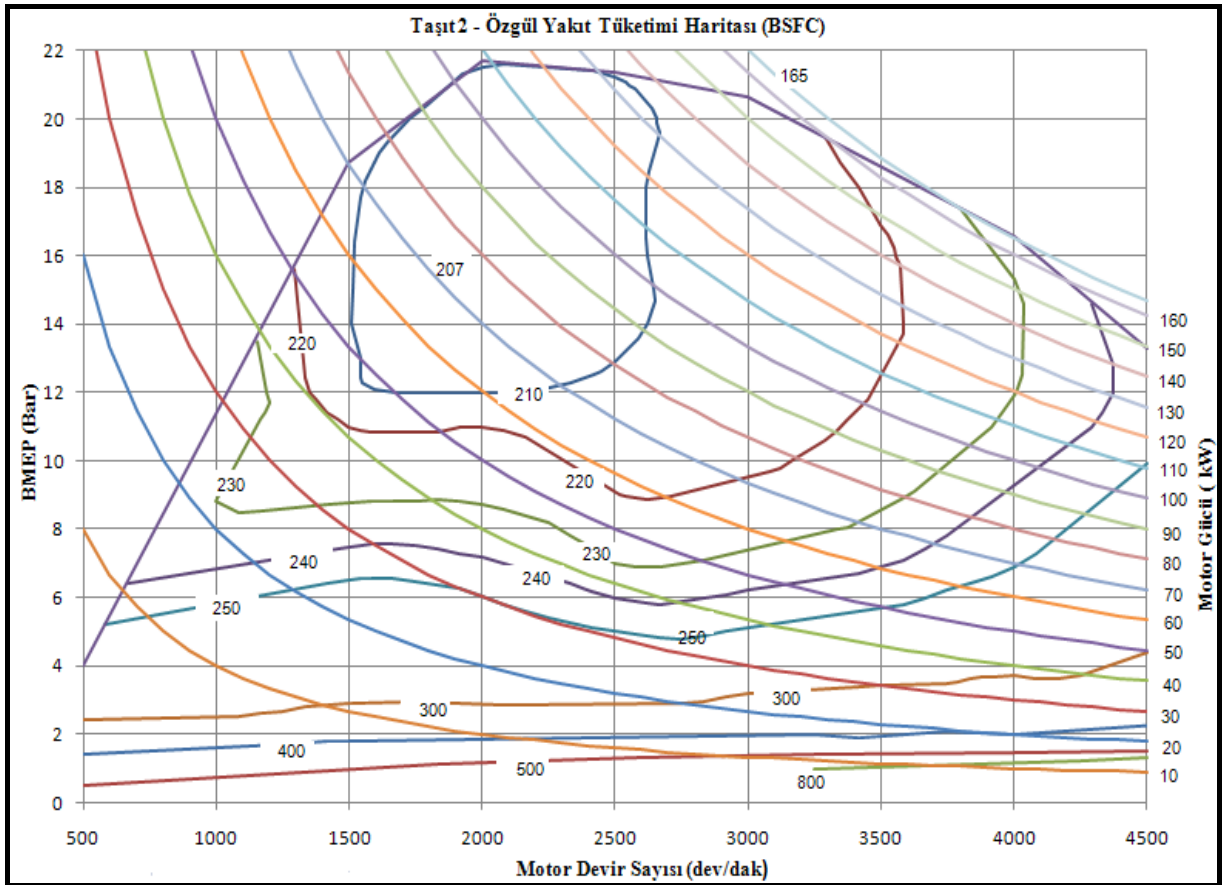


Şekil 6.6 Taşıt 2 tork-güç eğrileri

Tork eğrisi motor devrine karşılık motor momentini gösterir. Devir sayısı artışı ile birlikte dik bir artış gösterir. Maksimum tork değeri 2000-2500 devir/dak da 520 Nm'dir. Genel olarak, daha yüksek motor devri, daha yüksek motor torkudur. Fakat, motor devrinin artışı ile beraber artan mekanik kayıp nedeniyle yanma verimi düşer. Motor devrinin belli bir değeri

aşmasından sonra mekanik kaybın etkisinin önem teşkil etmesiyle tork eğrisinin eğiminde ani bir düşme görülür. Teoride tork eğrisinin sabit kalması istenir. Gerçekte, motor devri artışı ile bareber yanma verimi düşer ve mekanik kayıp artar, bunun sonucu olarak tork da düşme görülür. Bu nedenle taşıtlar genellikle normal çalışma sınırları içerisinde maksimum tork üretebilecekleri motor devir aralıklarını kullanabilecekleri şekilde donatılmışlardır.

Güç eğrisi motor devrine karşılık gücü gösterir. Genel olarak, daha yüksek motor devri, daha yüksek motor gücüdür. Fakat, motor devrinin artışı ile beraber artan mekanik kayıp nedeniyle yanma verimi düşer. Motor devrinin belli bir değeri aşmasından sonra mekanik kaybın etkisinin önem teşkil etmesiyle güç eğrisinin eğiminde ani bir düşme görülür. Maksimum güç değeri bu araç için 4000 dev/dak'da 165 kw' dır.

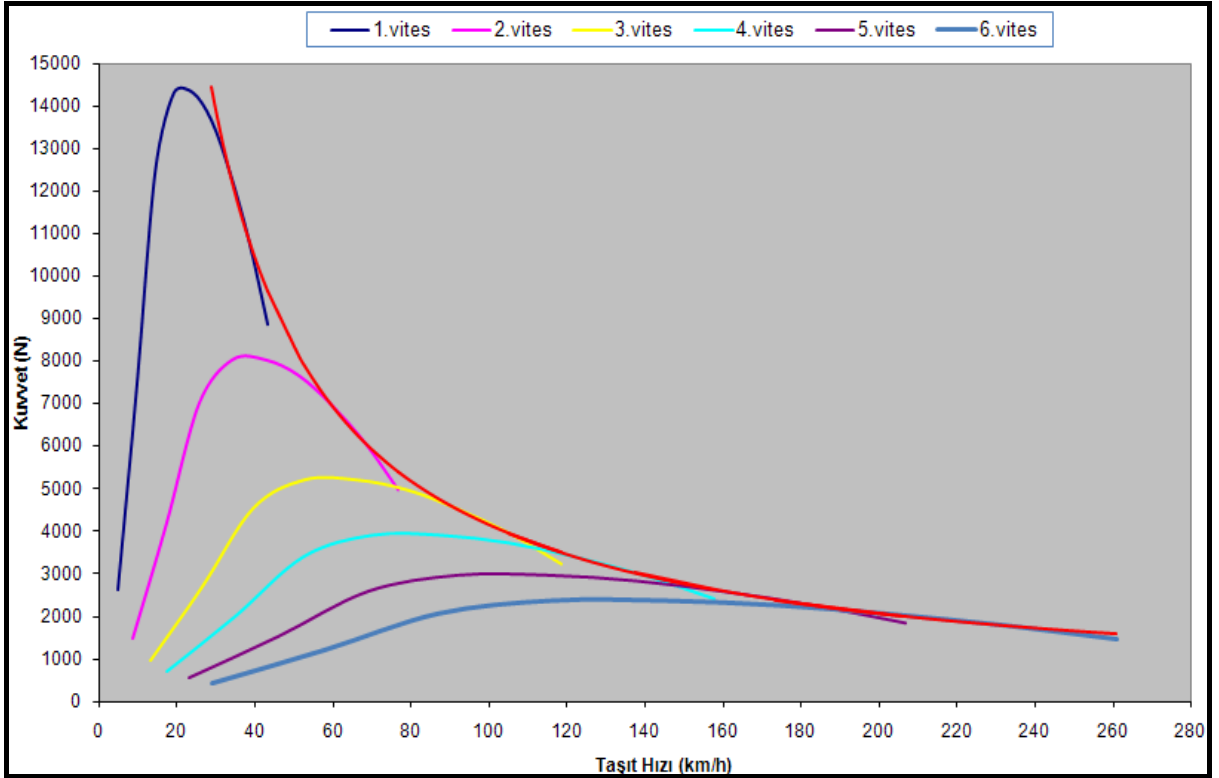


Şekil 6.7 Taşıt 2 özgül yakıt tüketimi haritası

Özgül yakıt tüketimi eğrileri motor devir sayısına karşılık g/kwh cinsinden özgül yakıt tüketimini gösterirler. Genel olarak, motor yakıt tüketimi fazlasıyla yanma verimine bağlıdır.

Çizelge 6.9 Taşıt 2'nin motor haritası değerleri

		Güç (kW)																	
		1	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	80,0	90,0	100,0	110,0	120,0	130,0	140,0	150,0	160,0	165,0
Motor Devri (d/d)	750	297	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1000	327	280	233	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1250	331	290	249	227	225	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1500	372	320	268	236	221,5	211,5	211	212	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1750	441	360	279	246	228	215	208,5	208	208,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2000	497	390	283	250	234,5	224	210	209	207	206	208,5	0	0	0	0	0	0	0
	2250	535	410	285	251	237	226	218	209,5	208,5	208	208	208,5	210	0	0	0	0	0
	2500	614	452	290	255	236	225,5	219	214	210	209,2	209,2	209,5	209,2	209,7	0	0	0	0
	2750	680	490	300	260	241	228	221,5	218	214,5	212	211,5	212	211,5	211	211	0	0	0
	3000	660	500	340	280	248	236	227	221	218	216,0	214,5	214,5	214	214	213,5	215,5	0	0
	3250	893	630	367	283	260	243	233	227	222	219	218	217	216,5	216	217	219	219,5	0
	3500	895	790	370	300	275	250	240	233	228	224	221,5	220	219	219	219	220	222	0
	3750	900	800	398	320	280	268	249	242	237	231	229	226,5	225	224,5	223,5	225	228	229
	4000	910	810	400	330	295	280	265	249,5	245	241	236,5	232,5	230	229,2	229	229,5	231	237
	4250	920	820	440	360	300	290	280	277	260	250	246	242	238	237,5	236	239	239	0
	4500	930	830	462	385	330	300	292	283	273	268	258	250	248	246	243	242	0	0



Şekil 6.8 Taşıt 2'nin çeki diyagramı

Çizelge 6.10 Taşıt 2 vites kademeleri ve motor devir sayılarına bağlı taşıt hızları

		Araç Hızı (km/h)					
Vites		1.vites	2.vites	3.vites	4.vites	5.vites	6.vites
Çevrim Oranı		4,17	2,34	1,52	1,14	0,87	0,69
Motor Devir Sayısı d/d	500	4,79	8,54	13,15	17,54	22,98	28,97
	1000	9,59	17,09	26,30	35,07	45,95	57,94
	1500	14,38	25,63	39,45	52,61	68,93	86,91
	2000	19,17	34,17	52,61	70,14	91,91	115,88
	2500	23,97	42,71	65,76	87,68	114,88	144,85
	3000	28,76	51,26	78,91	105,21	137,86	173,83
	3500	33,56	59,80	92,06	122,75	160,84	202,80
	4000	38,35	68,34	105,21	140,28	183,82	231,77
	4500	43,14	76,88	118,36	157,82	206,79	260,74

Çizelge 6.11 Taşıt 2 maksimum güçteki vites kademeleri ve motor devir sayısına bağlı taşıt hızları

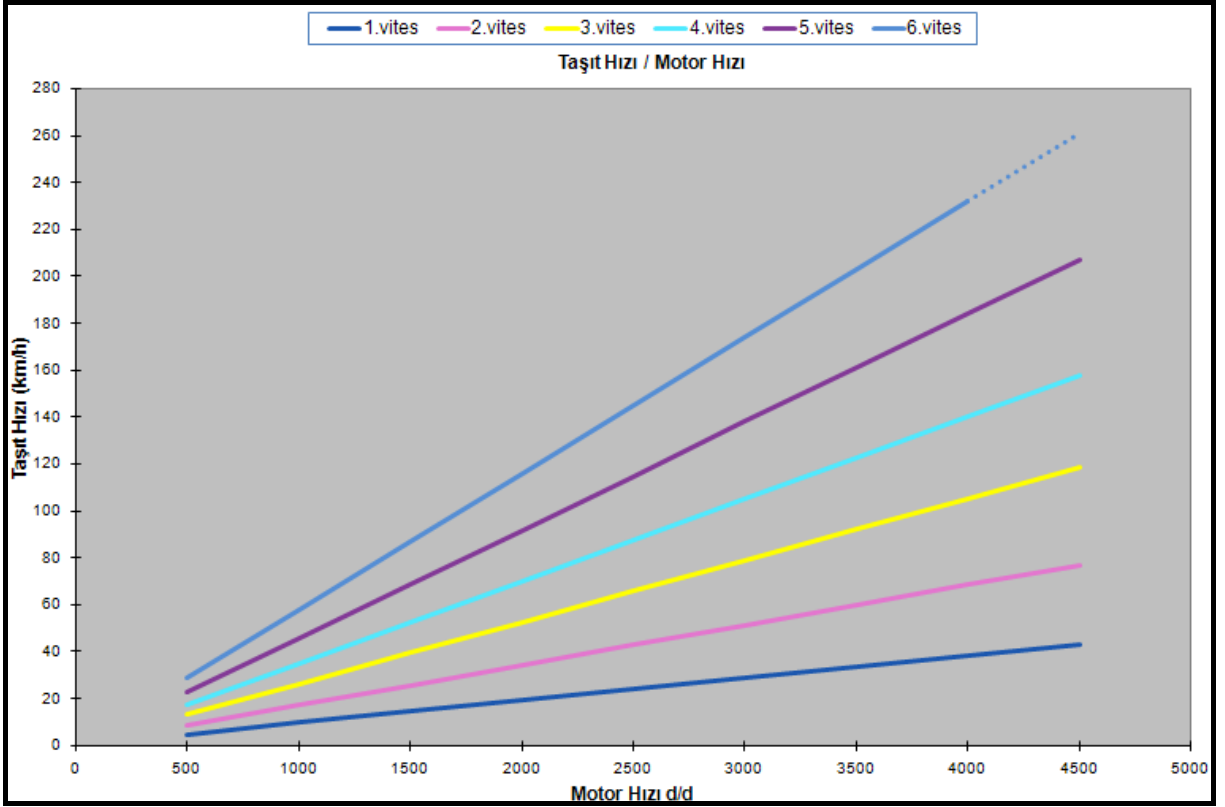
		Araç Hızı (km/h)					
Vites		1.vites	2.vites	3.vites	4.vites	5.vites	6.vites
Çevrim Oranı		4,17	2,34	1,52	1,14	0,87	0,69
Motor Devir Sayısı d/d	3000	28,76	51,26	78,91	105,21	137,86	173,83
	3100	29,72	52,96	81,54	108,72	142,46	179,62
	3200	30,68	54,67	84,17	112,22	147,05	185,41
	3300	31,64	56,38	86,80	115,73	151,65	191,21
	3400	32,60	58,09	89,43	119,24	156,24	197,00
	3500	33,56	59,80	92,06	122,75	160,84	202,80
	3600	34,51	61,51	94,69	126,25	165,43	208,59
	3700	35,47	63,22	97,32	129,76	170,03	214,38
	3800	36,43	64,92	99,95	133,27	174,62	220,18
	3900	37,39	66,63	102,58	136,77	179,22	225,97
	4000	38,35	68,34	105,21	140,28	183,82	231,77
	4100	39,31	70,05	107,84	143,79	188,41	237,56
	4200	40,27	71,76	110,47	147,29	193,01	243,36
	4300	41,23	73,47	113,10	150,80	197,60	249,15
	4400	42,18	75,18	115,73	154,31	202,20	254,94
	4500	43,14	76,88	118,36	157,82	206,79	260,74

Çizelge 6.12 Taşıt 2'nin çeki kuvveti değerleri

Çeki Kuvveti (N)							
Vites		1.vites	2.vites	3.vites	4.vites	5.vites	6.vites
Çevrim Oranı		4,17	2,34	1,52	1,14	0,87	0,69
Motor Devir Sayısı d/d	500	2628,62	1475,05	958,15	718,62	548,42	434,95
	1000	7362,88	4131,69	2683,83	2012,87	1536,14	1218,32
	1500	12490,75	7009,20	4552,98	3414,74	2605,98	2066,82
	2000	14332,16	8042,51	5224,19	3918,15	2990,16	2371,51
	2500	14332,16	8042,51	5224,19	3918,15	2990,16	2371,51
	3000	13674,32	7673,36	4984,40	3738,30	2852,92	2262,66
	3500	12424,69	6972,13	4528,91	3396,68	2592,20	2055,88
	4000	10847,52	6087,10	3954,01	2965,51	2263,15	1794,91
	4500	8876,75	4981,20	3235,65	2426,74	1851,98	1468,81

Çizelge 6.13 Taşıt 2'nin maksimum güçteki çeki kuvveti değerleri

Maksimum Güçteki Çeki Kuvveti Değerleri (N)							
Vites		1.vites	2.vites	3.vites	4.vites	5.vites	6.vites
Çevrim Oranı		4,17	2,34	1,52	1,14	0,87	0,69
Motor Devir Sayısı d/d	3000	14456,30	8112,17	5769,44	3952,08	3016,06	2392,05
	3100	13989,97	7850,49	5099,46	3824,60	2918,77	2314,89
	3200	13552,78	7605,16	4940,10	3705,08	2827,56	2242,55
	3300	13142,09	7374,70	4790,40	3592,80	2741,88	2174,59
	3400	12755,56	7157,80	4649,51	3487,13	2661,23	2110,63
	3500	12391,12	6953,29	4516,66	3387,50	2585,20	2050,33
	3600	12046,92	6760,14	4391,20	3293,40	2513,39	1993,37
	3700	11721,33	6577,44	4272,52	3204,39	2445,46	1939,50
	3800	11412,87	6404,34	4160,09	3120,07	2381,10	1888,46
	3900	11120,23	6240,13	4053,42	3040,06	2320,05	1840,04
	4000	10842,23	6084,13	3952,08	2964,06	2262,05	1794,04
	4100	10577,78	5935,73	3855,69	2891,77	2206,88	1750,28
	4200	10325,93	5794,41	3763,89	2822,92	2154,33	1708,61
	4300	10085,79	5659,65	3676,36	2757,27	2104,23	1668,87
	4400	9856,57	5531,03	3592,80	2694,60	2056,41	1630,94
4500	9637,53	5408,11	3512,96	2634,72	2010,71	1594,70	



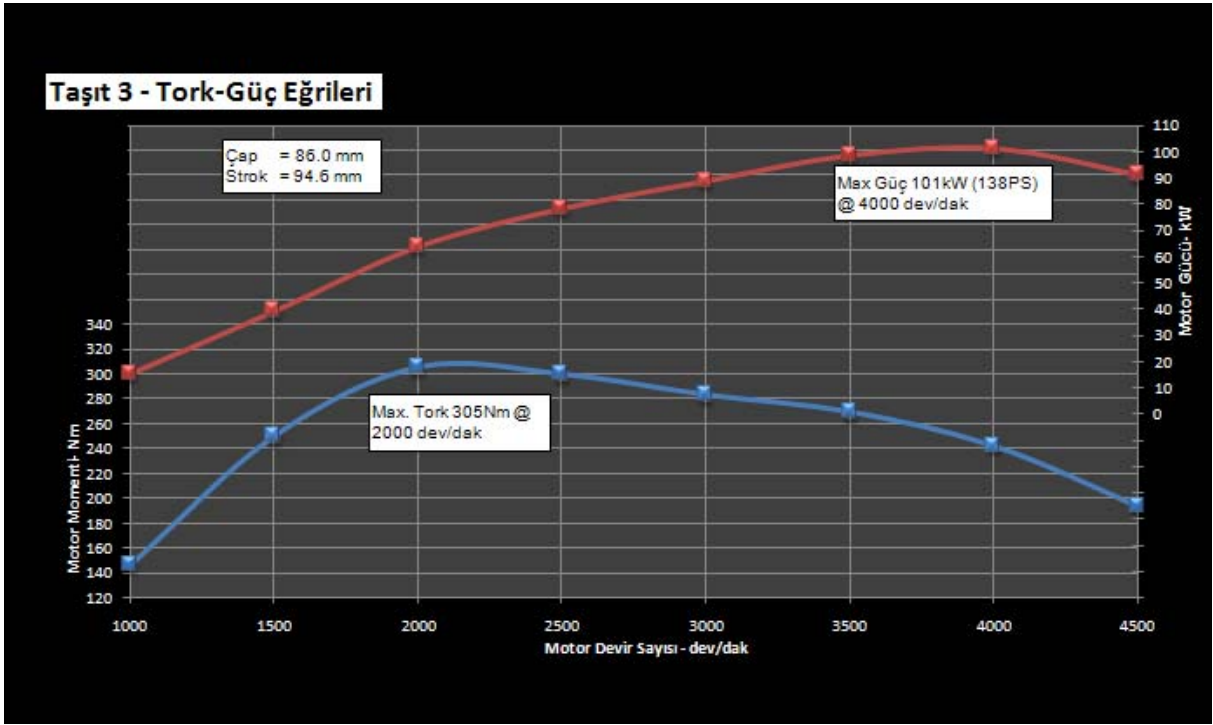
Şekil 6.9 Taşıt 2 testere diyagramı

6.2.1.3 Taşıt 3'e Ait Girdiler

Taşıt 3'e ait motor performans eğrileri aşağıda görülebilir. Motor performans eğrileri motor devrine karşılık motor performans karakteristiklerini gösterir, tork ve güç eğrilerini içerir.

Çizelge 6.14 Taşıt 3 motor değerleri

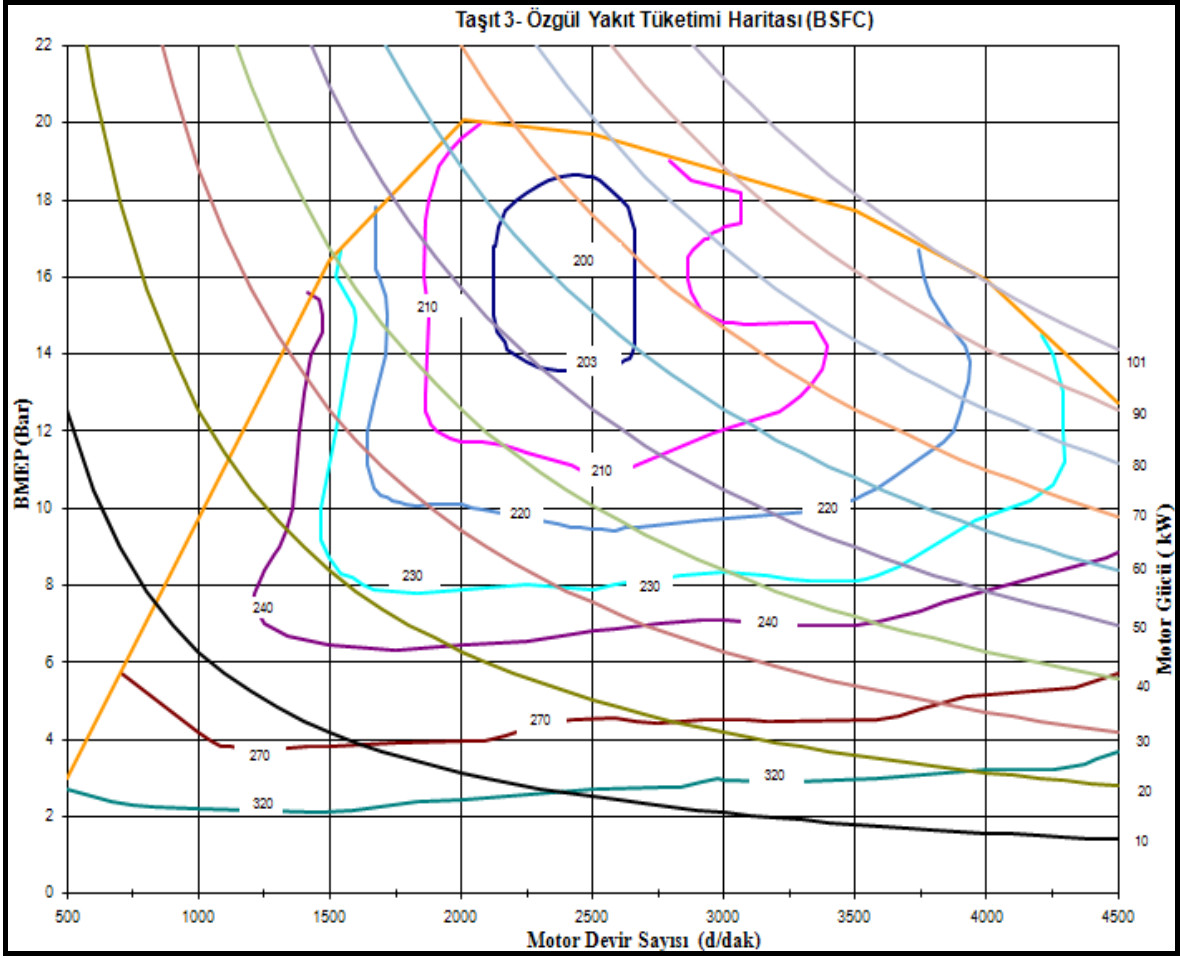
Motor Devir Sayısı d / d	Motor Momenti Nm	Motor Gücü kW	Motor Gücü Ps	BMEP kpa
1000	146,70	15,36	20,89	965,4
1500	250,00	39,27	53,39	1645,1
2000	305,00	63,88	86,85	2007,1
2500	299,50	78,41	106,61	1970,9
3000	283,00	88,91	120,88	1862,3
3500	269,30	98,70	134,20	1772,2
4000	242,00	101,37	137,82	1592,5
4500	193,60	91,23	124,04	1274,0



Şekil 6.10 Taşıt 3 tork-güç eğrileri

Tork eğrisi motor devrine karşılık motor momentini gösterir. Devir sayısı artışı ile birlikte dik bir artış gösterir. Maksimum tork değeri 2000 devir/dak'da 305 Nm'dir. Genel olarak, daha yüksek motor devri, daha yüksek motor torkudur. Fakat, motor devrinin artışı ile beraber artan mekanik kayıp nedeniyle yanma verimi düşer. Motor devrinin belli bir değeri aşmasından sonra mekanik kaybın etkisinin önem teşkil etmesiyle tork eğrisinin eğiminde ani bir düşme görülür. Teoride tork eğrisinin sabit kalması istenir. Gerçekte, motor devri artışı ile beraber yanma verimi düşer ve mekanik kayıp artar, bunun sonucu olarak tork da düşme görülür. Bu nedenle taşıtlar genellikle normal çalışma sınırları içerisinde maksimum tork üretebilecekleri motor devir aralıklarını kullanabilecekleri şekilde donatılmışlardır.

Güç eğrisi motor devrine karşılık gücü gösterir. Genel olarak, daha yüksek motor devri, daha yüksek motor gücüdür. Fakat, motor devrinin artışı ile beraber artan mekanik kayıp nedeniyle yanma verimi düşer. Motor devrinin belli bir değeri aşmasından sonra mekanik kaybın etkisinin önem teşkil etmesiyle güç eğrisinin eğiminde ani bir düşme görülür. Maksimum güç değeri bu araç için 4000 dev/dak'da 101 kw'dır.

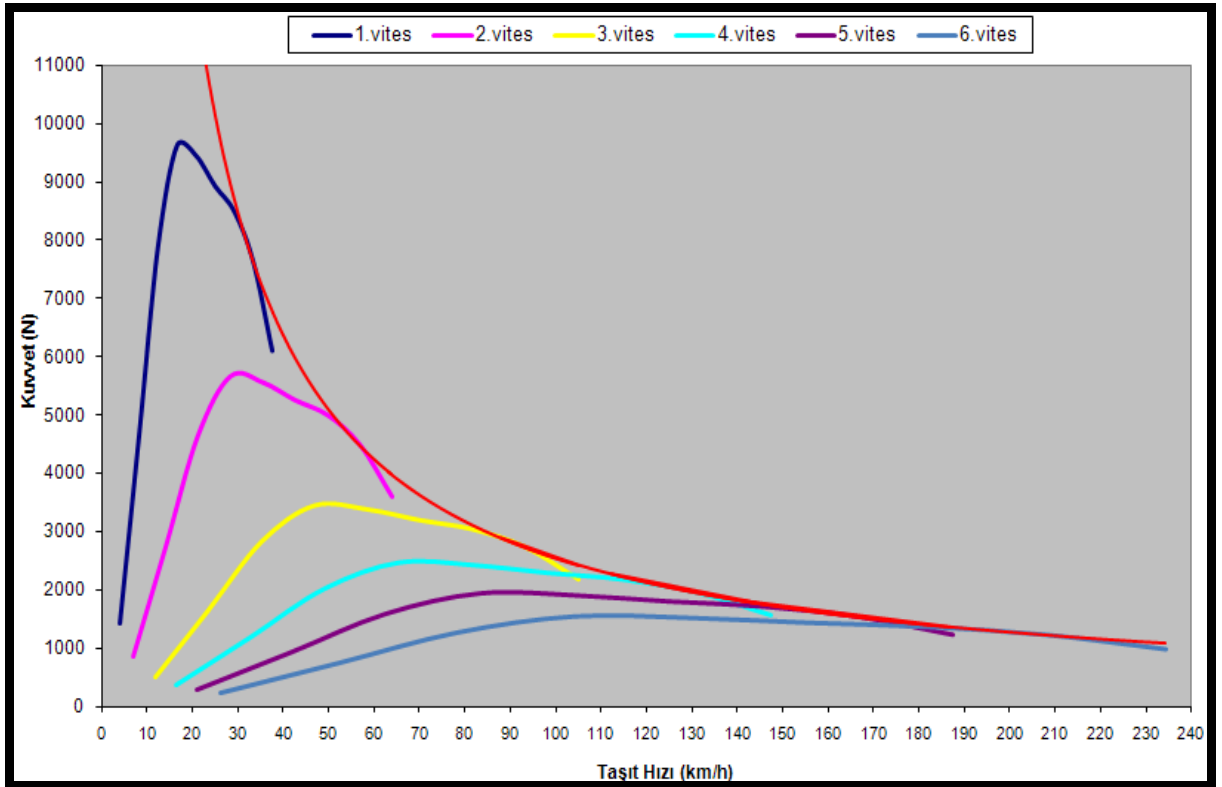


Şekil 6.11 Taşıt 3 özgül yakıt tüketimi haritası

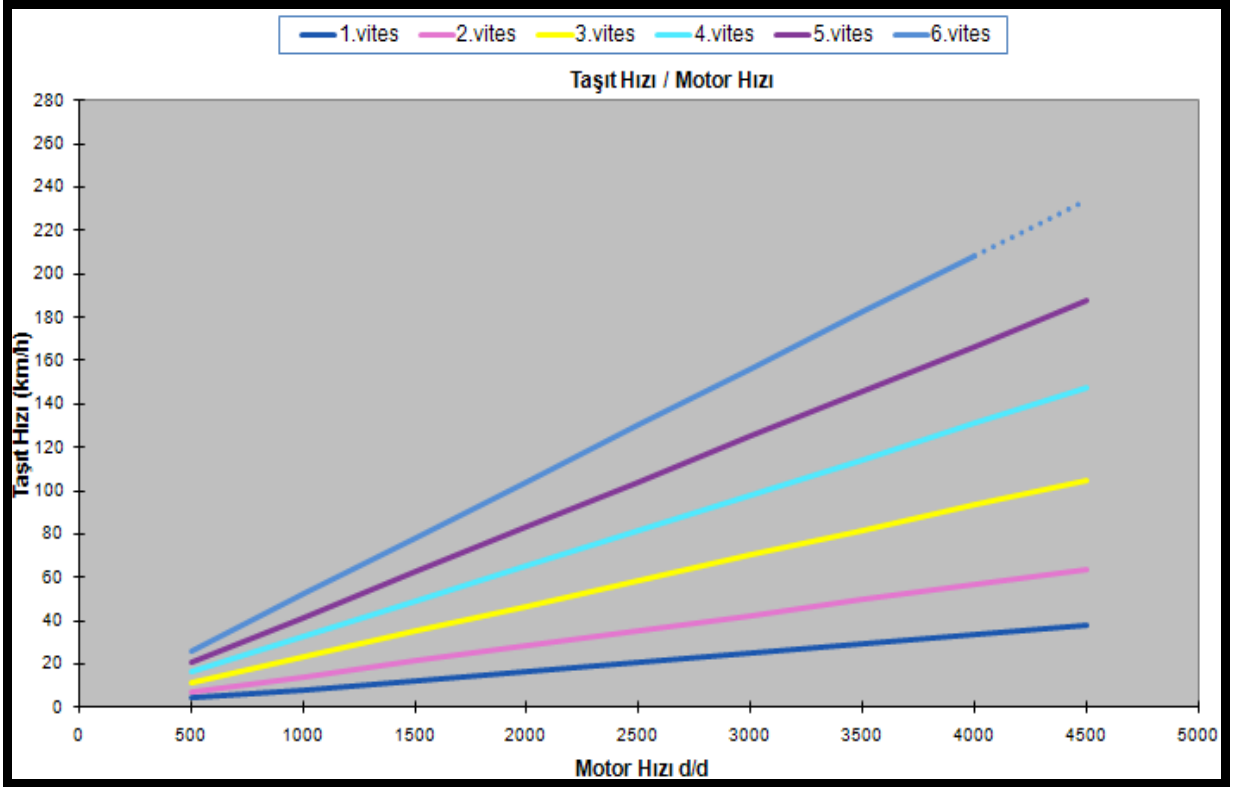
Özgül yakıt tüketimi eğrileri motor devir sayısına karşılık g/kwh cinsinden özgül yakıt tüketimini gösterirler. Genel olarak, motor yakıt tüketimi fazlasıyla yanma verimine bağlıdır.

Çizelge 6.15 Taşıt 3'ün motor haritası değerleri

		Güç (kW)											
		1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	101	
Motor Devri (d/d)	750	260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1000	265	258	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1250	270	261	252	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1500	302	267	231	233	232	0	0	0	0	0	0	0
	1750	326	280	234	218	218	217	0	0	0	0	0	0
	2000	358	300	242	223	208	206,5	208	0	0	0	0	0
	2250	395	325	254	228	211	202,5	202	205	0	0	0	0
	2500	405	335	264	234	216	205,5	202,5	202	0	0	0	0
	2750	420	345	269	241	223	210	204,5	206	207	0	0	0
	3000	430	355	280	249	230	217	209	209,5	211	211	0	0
	3250	440	365	288	252	233	221	213	209	213	213	0	0
	3500	450	375	305	260	238	226	219	214	212	217	0	0
	3750	460	385	312	268	247	233	225	219	217	219	221	0
	4000	470	395	320	280	258	240	232	224,5	222	223	225	0
	4250	480	405	328	290	264	252	237	231	229	229	0	0
4500	490	415	340	310	271	258	245	238	235	233	0	0	



Şekil 6.12 Taşıt 3'ün çeki diyagramı



Şekil 6.13 Taşıt 3'ün testere diyagramı

Çizelge 6.16 Taşıt 3'ün çeki kuvveti değerleri

		Çeki Kuvveti (N)					
Vites		1.vites	2.vites	3.vites	4.vites	5.vites	6.vites
Çevrim Oranı		3,8	2,235	1,36	0,971	0,763	0,61
Motor Devir Sayısı d/d	500	1439,06	846,40	515,03	367,72	288,95	231,01
	1000	4630,63	2723,54	1657,28	1183,25	929,78	743,34
	1500	7891,33	4641,35	2824,27	2016,44	1584,50	1266,77
	2000	9627,43	5662,45	3445,61	2460,06	1933,09	1545,46
	2500	9453,82	5560,34	3383,47	2415,70	1898,23	1517,59
	3000	8932,99	5254,01	3197,07	2282,61	1793,65	1433,98
	3500	8500,54	4999,66	3042,30	2172,11	1706,82	1364,56
	4000	7638,81	4492,83	2733,89	1951,92	1533,79	1226,23
	4500	6111,05	3594,26	2187,11	1561,53	1227,03	980,98

Çizelge 6.17 Taşıt 3'ün maksimum güçteki çeki kuvveti değerleri

Maksimum Güçteki Çeki Kuvveti Değerleri (N)							
Vites		1.vites	2.vites	3.vites	4.vites	5.vites	6.vites
Çevrim Oranı		3,8	2,235	1,36	0,971	0,763	0,61
Motor Devir Sayısı d/d	2700	11275,57	6631,81	4035,47	2881,20	2264,01	1810,03
	2800	10872,87	6394,96	3891,34	2778,30	2183,16	1745,38
	2900	10497,94	6174,45	3757,16	2682,50	2107,88	1685,20
	3000	10148,01	5968,63	3631,92	2593,08	2037,61	1629,02
	3100	9820,65	5776,10	3514,76	2509,44	1971,88	1576,47
	3200	9513,76	5595,59	3404,92	2431,02	1910,26	1527,21
	3300	9225,46	5426,03	3301,74	2357,35	1852,38	1480,93
	3400	8954,13	5266,44	3204,63	2288,01	1797,89	1437,37
	3500	8698,29	5115,97	3113,07	2222,64	1746,53	1396,31
	3600	8456,67	4973,86	3026,60	2160,90	1698,01	1357,52
	3700	8228,12	4839,43	2944,80	2102,50	1652,12	1320,83
	3800	8011,59	4712,08	2867,30	2047,17	1608,64	1286,07
	3900	7806,16	4591,26	2793,78	1994,68	1567,39	1253,09
	4000	7611,01	4476,47	2723,94	1944,81	1528,21	1221,77
	4100	7425,37	4367,29	2657,50	1897,38	1490,94	1191,97
	4200	7248,58	4263,31	2594,23	1852,20	1455,44	1163,59
4300	7080,01	4164,16	2533,90	1809,13	1421,59	1136,53	
4400	6919,10	4069,52	2476,31	1768,01	1389,28	1110,70	
4500	6765,34	3979,09	2421,28	1728,72	1358,41	1086,02	

Çizelge 6.18 Taşıt 3'ün vites kademeleri ve motor devir sayısına bağlı taşıt hızları

Araç Hızı (km/h)							
Vites		1.vites	2.vites	3.vites	4.vites	5.vites	6.vites
Çevrim Oranı		3,8	2,235	1,36	0,971	0,763	0,61
Motor Devir Sayısı d/d	500	4,18	7,11	11,68	16,36	20,82	26,04
	1000	8,36	14,21	23,36	32,72	41,64	52,08
	1500	12,54	21,32	35,04	49,08	62,46	78,12
	2000	16,72	28,43	46,72	65,44	83,27	104,16
	2500	20,90	35,54	58,40	81,79	104,09	130,20
	3000	25,08	42,64	70,08	98,15	124,91	156,24
	3500	29,26	49,75	81,76	114,51	145,73	182,28
	4000	33,44	56,86	93,44	130,87	166,55	208,32
	4500	37,62	63,96	105,12	147,23	187,37	234,36

Çizelge 6.19 Taşıt 3'ün maksimum güçteki vites kademeleri ve motor devir sayısına bağlı taşıt hızları

		Araç Hızı (km/h)					
Vites		1.vites	2.vites	3.vites	4.vites	5.vites	6.vites
Çevrim Oranı		3,8	2,235	1,36	0,971	0,763	0,61
Motor Devir Sayısı d/d	2700	22,57	38,38	63,07	88,34	112,42	140,62
	2800	23,41	39,80	65,41	91,61	116,58	145,82
	2900	24,24	41,22	67,74	94,88	120,75	151,03
	3000	25,08	42,64	70,08	98,15	124,91	156,24
	3100	25,92	44,06	72,41	101,42	129,07	161,45
	3200	26,75	45,49	74,75	104,70	133,24	166,66
	3300	27,59	46,91	77,09	107,97	137,40	171,86
	3400	28,42	48,33	79,42	111,24	141,57	177,07
	3500	29,26	49,75	81,76	114,51	145,73	182,28
	3600	30,10	51,17	84,09	117,78	149,89	187,49
	3700	30,93	52,59	86,43	121,06	154,06	192,70
	3800	31,77	54,01	88,77	124,33	158,22	197,90
	3900	32,60	55,44	91,10	127,60	162,38	203,11
	4000	33,44	56,86	93,44	130,87	166,55	208,32
	4100	34,28	58,28	95,77	134,14	170,71	213,53
	4200	35,11	59,70	98,11	137,41	174,87	218,74
4300	35,95	61,12	100,45	140,69	179,04	223,94	
4400	36,79	62,54	102,78	143,96	183,20	229,15	
4500	37,62	63,96	105,12	147,23	187,37	234,36	

6.2.2 Seyir Çevrimleri

Seyir çevrimleri, araçların emisyon standartlarına uygun olup olmadığının belirlenmesi ,yakıt tüketimlerini hesaplamak ve taşıt benzetimleri (simülasyonları) için kullanılırlar. Test çevrimlerinden beklenen, kısıtlı bir zaman aralığında (5-60 dakika), söz konusu taşıt tipi ve bölge için geçerli olan gerçek sürüş şablonunu en iyi şekilde temsil etmesidir (Dinç, 2008). Bu çalışmada, üç farklı karakterde olan Avrupa test çevrimi (NEDC), Amerika test çevrimi (FTP75) ve Japon test çevrim(Japon 10.15) lerine göre farklı vites kademelerine göre yakıt miktarları ölçülmüş ve yakıt tüketimi açısından karşılaştırmalar yapılmıştır. Seyir çevrimleri sonuçlarının birbirinden oldukça farklı olduğu görülmüştür. Dolayısıyla bu durum bize vites kademelerinin değişiminin yakıt tüketimi üzerinde çok etkili olduğunu göstermiştir. Türkiye'deki taşıtların tip onayı ve ürün uygunluğu emisyon testleri için Avrupa test çevrimi kullanılmaktadır. NEDC(Avrupa) ve Japon10.15 çevrimi teorik olarak elde edilmiş olup, FTP(Amerika) ve HWFET(Amerika) seyir çevrimleri gerçek sürüş verilerinden elde edilmiştir.

Programda kullanılan seyir çevrimlerinden ayrıntılarıyla bahsedilecek olup, çevrimlerinin özet

tablosu aşağıda görülebileceği gibidir.

Çizelge 6.20 Seyir çevrimlerinin karşılaştırılması

	NEDC		FTP75	HWFET	JAPON 10-15
	ECE 15	EUDCL			
Ortalama Hız [km/h]	18,7	62,6	34,1	77,7	25,6
Maksimum Hız [km/h]	50	90	91,2	96,4	70
Sre [s]	780	400	1877	765	891
Mesafe [km]	4,052	6,955	17,87	16,51	4,16

Simülasyon programında kullanılan standart seyir çevrimleri motorun performansının karşılayabileceği seyirlerden seçilmiştir. Bunlar:

6.2.2.1 NEDC Seyir evrimi

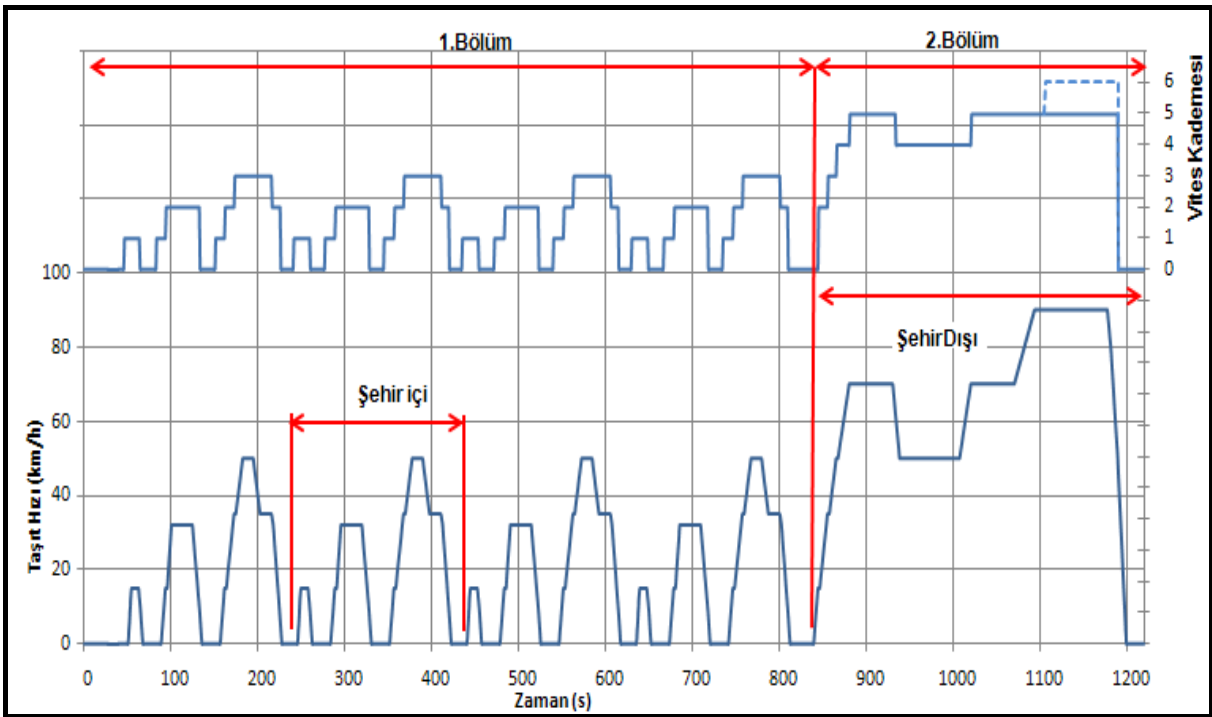
Emisyon testi ve sertifikasyon için Avrupa'da kullanılan kombine edilmiş bir şasi dinamometre testidir. evrim, dört ECE şehir içi seyir çevrimi ve bir seyir dışı evriminden (EUDC) oluşur ve toplamda 19 dakika 40 saniye sürmektedir. evrimdeki ilk dört bölüm şehir iini, yüksek hızlara çıkan son bölüm ise şehir dışını temsil etmektedir.

şehir içi çevrimi 195 saniye sürmekte ve taşıtların şehir içindeki davranışlarını örneklemeyi amaçlamaktadır. Test fazları rölantide çalışma, hızlanma, sabit hızda ilerleme, yavaşlama, vites değiştirme gibi bölümlerden oluşmaktadır. Bu fazların standartta belirtilen sürede ve hızda toleranslar dahilinde tamamlanması gerekmektedir. şehir içi trafiğini temsil ettiğinden küçük viteslerde sürekli dur kalk şeklinde bir çevrimdir. Rölanti süresi 60 saniye, ortalama hız 19 km/h, maksimum hız 50 km/h, kat edilen mesafe ise 1,013 km'dir.

şehir dışı çevrimi ise 400 saniye sürmektedir. şehir dışı sürüşü temsil ettiğinden yüksek hızlarda sabit hızla ve az vites değişikliği ile ilerlenmektedir. Aynı şekilde standartta istenen hızlarda ve toleranslar dahilinde tamamlanması gerekmektedir. Rölanti süresi 20 saniye, Ortalama hız 62.6 km/h, maksimum hız 90 km/h, kat edilen mesafe 6,955 km'dir.

Çevrim dört kesintisiz tekrarlanan ECE segmentini kapsar ve bir EUDC segmenti ile takip edilir. Testin başlamasından önce, taşıt 20-30°C test sıcaklığında en az 6 saat park halinde bekletilir. Ardından çevrimi başlar ve 40 s'lik rölanti ile çevrim devam eder. 2000 yılında, rölanti periyodu çevrimden çıkarılmıştır. Rölanti periyodunun çevrimden çıkarılmasıyla değişime uğrayan soğuk başlangıç prosedürü New European Driving Cycle veya NEDC olarak bilinir.

Şehir içi otoban karışık çevrimidir. Çevrimdeki maksimum sürat 90 km/h, taşıt durma süresi 550 sn, ortalama hız 27,8 m/h, mesafe 10,8 km dir.



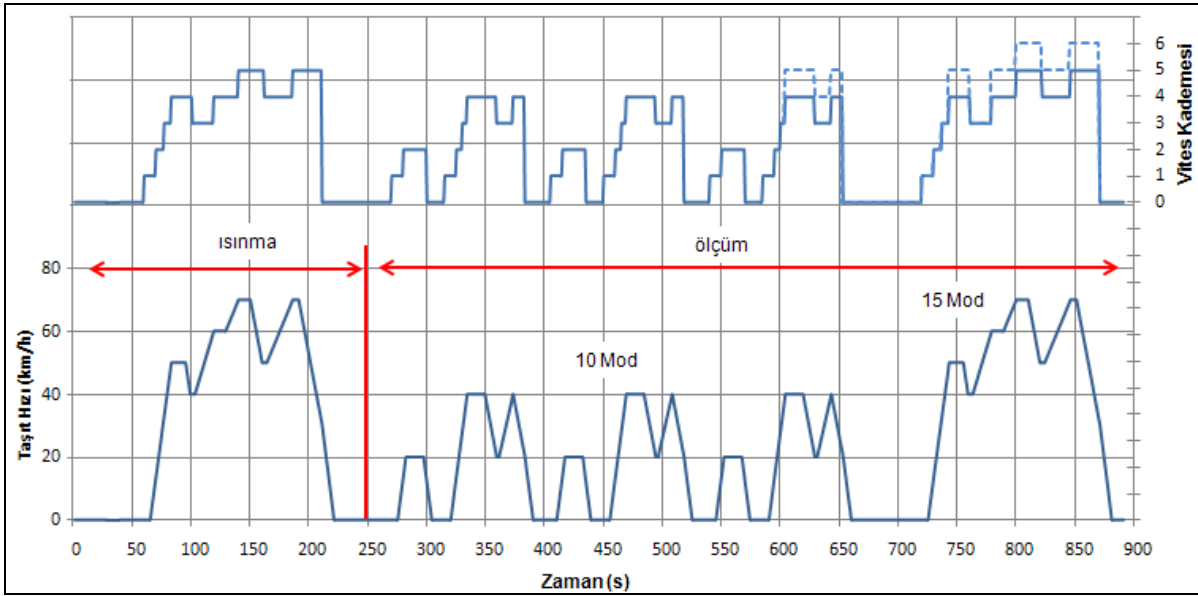
Şekil 6.14 NEDC (Avrupa) seyir çevrimi- vites kademesi ilişkisi

ECE çevrimi bir şehir içi seyir çevrimidir ve UDC olarak da bilinir. Paris veya Roma gibi şehirlerin seyir şartlarını temsil etmek için oluşturulmuştur. Düşük taşıt hızı, düşük motor yükü ve düşük gaz sıcaklığı ile karakterize edilir.

Daha agresif ve yüksek hızlı seyir modları için dördüncü ECE çevriminden sonra EUDC (Extra Şehir dışı seyir çevrimi) segmenti hesaba katılmıştır. EUDC nin maksimum hızı 120 km/h. Düşük güçlü araçlar için maksimum hız limiti 90 km/h olan alternatif bir EUDC çevrimi de tanımlanmıştır. Tez çalışmasında hız limiti 90 km/h olan alternatif EUDC çevrimi kullanılmıştır [1].

6.2.2.2 10.15 Japon Çevrimi

Hafif ticari araçların emisyon sertifikasyonu ve yakıt ekonomisi saptanması için kullanılan bir şehir içi seyir çevrimidir. Çevrimde 10 mod olarak adlandırılan bölüm şehir içi, 15 mod ise şehir dışı sürüşü temsil etmektedir. Teste başlamadan önce ilk olarak koşturulan 15 mod ısınma amaçlıdır. Emisyon ve yakıt tüketimi ölçümleri bu kısımdan sonra başlamaktadır. 10-15 mod çevrimi hafif ticari araçların emisyon ve yakıt ekonomisi sertifikasyonu için Japonya’da kullanılır. Maksimum 70 km/h lik 15 modluk bir segmentin eklenmesiyle 10 modluk çevrimden oluşur. Emisyonlar g/km cinsinden ifade edilir.



Şekil 6.15 10.15 Japon çevriminde seyir çevrimi-vites kademesi ilişkisi

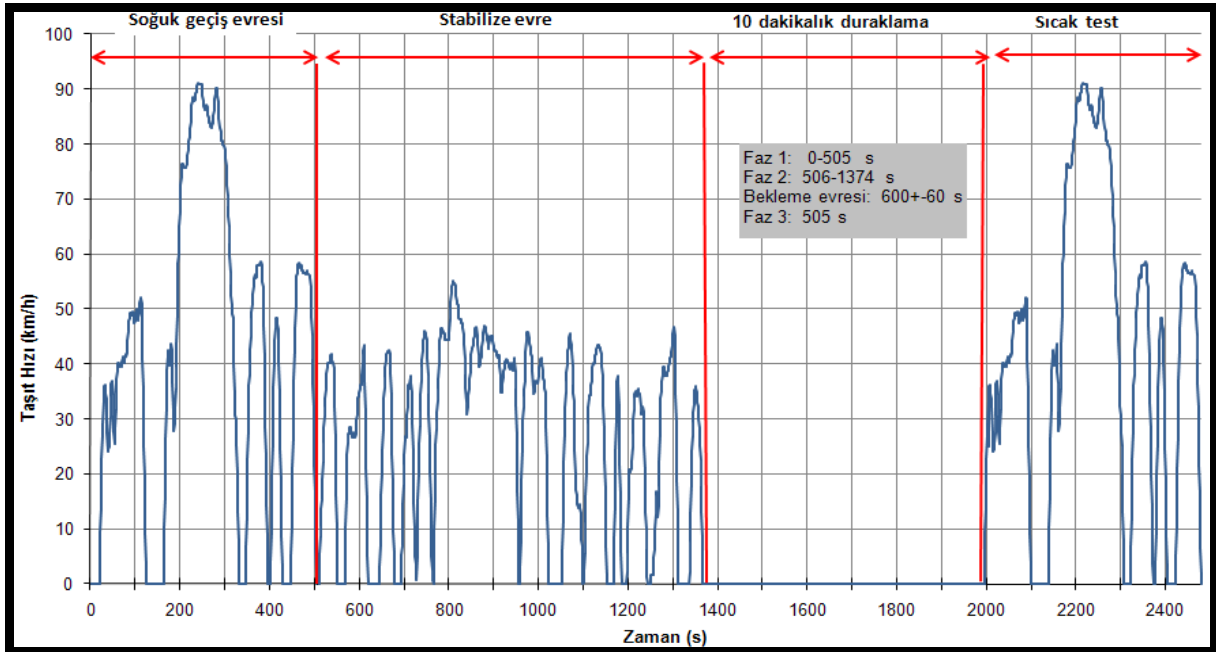
Çevrim sırasıyla 60 km/h da 15 dakikalık ısınma, 60 km/h da 5 dakikalık ısınma, 15 mod segmenti, 10 mod segmentinin 3 kez tekrarı ve 15 mod segmentinden oluşur. Emisyonlar son 4 segment bittikten sonra ölçülür ($3 \times 10\text{-mod} + 1 \times 15\text{-mod}$). Çevrimdeki maksimum sürat 70 km/h, taşıt durma süresi 320 sn, ortalama hız 22,7 km/h, mesafe 4.16 km'dir.

6.2.2.3 FTP75 Amerika Seyir Çevrimi

Federal test prosedürü test çevrimi üç evreden oluşmaktadır. Hız sıralamaları ve hız eğrileri, Los Angeles caddelerindeki sabah trafiğindeki ölçülen koşulları yansıtacak şekilde düzenlenmiş, karma bir seyir çevrimidir. Test aracı ilk olarak ortam sıcaklığı 20 ila 30 °C aralığında olan bir ortamda 12 saat boyunca park halinde bekletilir. Daha sonra araç çalıştırılarak tanımlanmış test çevrimi boyunca sürülür.

Seyreltilmiş exhaust gazları soğuk geçiş evresinde 1 no'lu torbada toplanır. Exhaust gazı örnekler, stabilize evrenin başlangıcında (505 saniye sonra), program düzeninde bir aksama olmayacak şekilde 2 numaraları torbaya yönlendirilir. Araç daha sonra stabilize evrenin tamalanmasından hemen sonra 10 dakikalığına durdurulur (1372 saniye sonra). Araç daha sonra (505 saniye sürecek olan) sıcak test için tekrar çalıştırılır. Bu evrede kullanılan hız sıralaması, soğuk geçiş testlerinde kullanılanla özdeşdir. Bu evrede kullanılan exhaust gazları üçüncü bir torbada toplanır. Numuneler torbalarda 20 dakikadan fazla kalamayacağı için önceki evrelerdeki numuneler sıcak testten önce analiz edilir. Bütün kirleticilerin ölçülen kütleleri toplamı daha sonra uzaklığa bağlı olarak hesaplanır ve km/h başına emisyon olarak ifade edilir. İzin verilen maksimum emisyon miktarı çeşitli ülkelere göre değişmektedir. Bu test yöntemi California dahil Amerika'nın her eyaletinde ve diğer başka ülkelerde de kullanılmaktadır. Yakıt sarfiyatı test çevriminde elde edilen exhaust gazlarının kullanılmasıyla saptanır. Çevrim uzunluğu 17.87 km, çevrim süresi 1877s+600s durma, ortalama hız 43,1 km/h ve azami hız 91,2 km/h'dir.

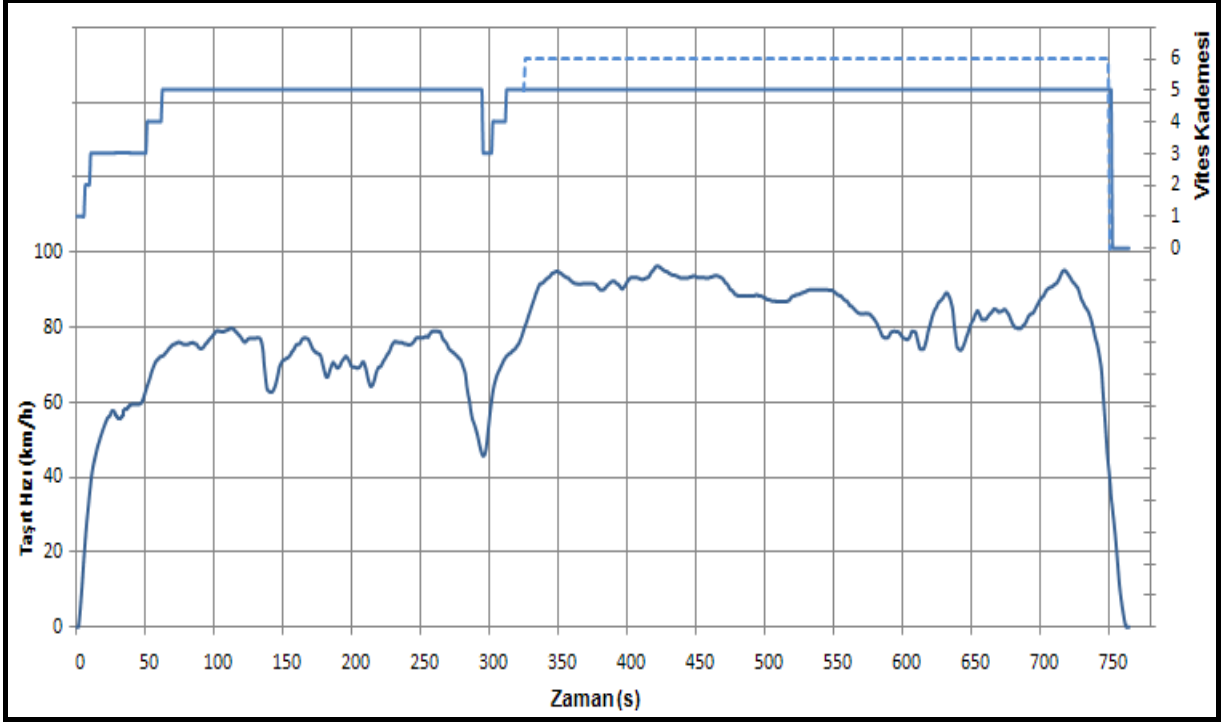
ABD'de 1975 yılından sonra FTP 75 olarak adlandırılan standart bir şehir içi çevrimi uygulanmış ve günümüzde halen uygulanmaktadır. Aynı çevrim Avustralya, Brezilya, Meksika, Suudi Arabistan, Güney Kore, Tayvan, Avusturya, İsviçre, İsveç, Danimarka, Finlandiya, Norveç gibi ülkelerde de egzoz gazlarındaki kirleticilerin ölçümü için kullanılmaktadır.



Şekil 6.16 FTP72 seyir çevrimi hız-zaman ilişkisi

6.2.2.4 HWFET (Otoban Yakıt Ekonomi Testi)

HWFET çevrimi hafif iş taşıtlarının yakıt ekonomisini saptamak için US EPA tarafından geliştirilen bir şasi dinamometre seyir çevrimidir. Çevrimin bazı karakteristik özellikleri şu şekildedir: süre: 765 saniye, toplam mesafe: 10.26 mil (16.45 km), ortalama hız:48.3 mil/h (77.7 km/h)



Şekil 6.17 HWFET seyir çevrimi- vites kademesi ilişkisi

6.3 Simülasyon Senaryoları ve Program Çıktıları

Bu bölümde vites çevrim oranlarının yakıt tüketimi üzerine etkisinin incelenmesi amacıyla oluşturulan simülasyon senaryoları ve sonuçları açıklanmıştır. Ayrıca senaryolar kullanarak, yakıt tüketimdeki değişikliğin gözlenmesi amacıyla gerçekleştirilen simülasyonlarda izlenen yöntem açıklanmıştır. Son olarak her bir senaryo, simülasyon sonuçları verilerek açıklanmış ve değerlendirilmiştir.

Bir önceki bölümde bahsedilen kabullere göre öncelikle aracın katalogdaki gerçek değerleriyle simülasyon yapılmış ve bulunan sonuçlar katalog değeriyle karşılaştırılmıştır. Buna göre bazı kabul edilen parametrelerde duyarlılık analizi değişikliğe gidilerek en yakın değerler yakalanmaya çalışılmış, böylelikle programımız en yakın sonuçları vermesi için kalibre edilmiştir. Kalibrasyon çalışması yalnızca araç katalogunda NEDC çevrimine göre yakıt tüketim değerleri verdiği için NEDC'ye göre yapılmıştır.

Çizelge 6.21 Taşıt 1'in katalog değerleri ile program çıktılarının karşılaştırılması

		TAŞIT 1		
		Katalog Değeri(lt/100km)	Program Sonucu (lt/100km)	Hata(%)
NEDC	Şehir içi	7,1	7,62	7
	Şehir dışı	4,5	5,1	12
	Karma	5,4	5,9	8

Çizelge 6.22 Taşıt 2' nin katalog değerleri ile program çıktılarının karşılaştırılması

		TAŞIT 2		
		Katalog Değeri(lt/100km)	Program Sonucu (lt/100km)	Hata(%)
NEDC	Şehir içi	11,3	10,25	9
	Şehir dışı	6,4	7,3	12
	Karma	8,2	8,18	0,002

Çizelge 6.23 Taşıt 3' ün katalog değerleri ile program çıktılarının karşılaştırılması

		TAŞIT 3		
		Katalog Değeri(lt/100km)	Program Sonucu (lt/100km)	Hata(%)
NEDC	Şehir içi	8,0	6,90	11
	Şehir dışı	4,7	5,20	10
	Karma	5,9	5,95	1

Simülasyon sonuçları, test sonuçları ile karşılaştırıldığında yakıt tüketimine göre maksimum % 12 hata olduğu görülmüştür. Bu hata gerçek test şartlarından farklı olarak, simülasyon programında yapılan tezde sözü edilen kabuller sebebiyle oluşmuştur. Gerçek test şartlarında aracın soğuk motor ile teste başladığı ve İYM sıcaklığının ancak ikinci şehir içi çevrimi koşulduktan sonra dengeye ulaştığı düşünüldüğünde %0.002 ile % 12'lik arasındaki hata kabul edilebilir bir değerdir.

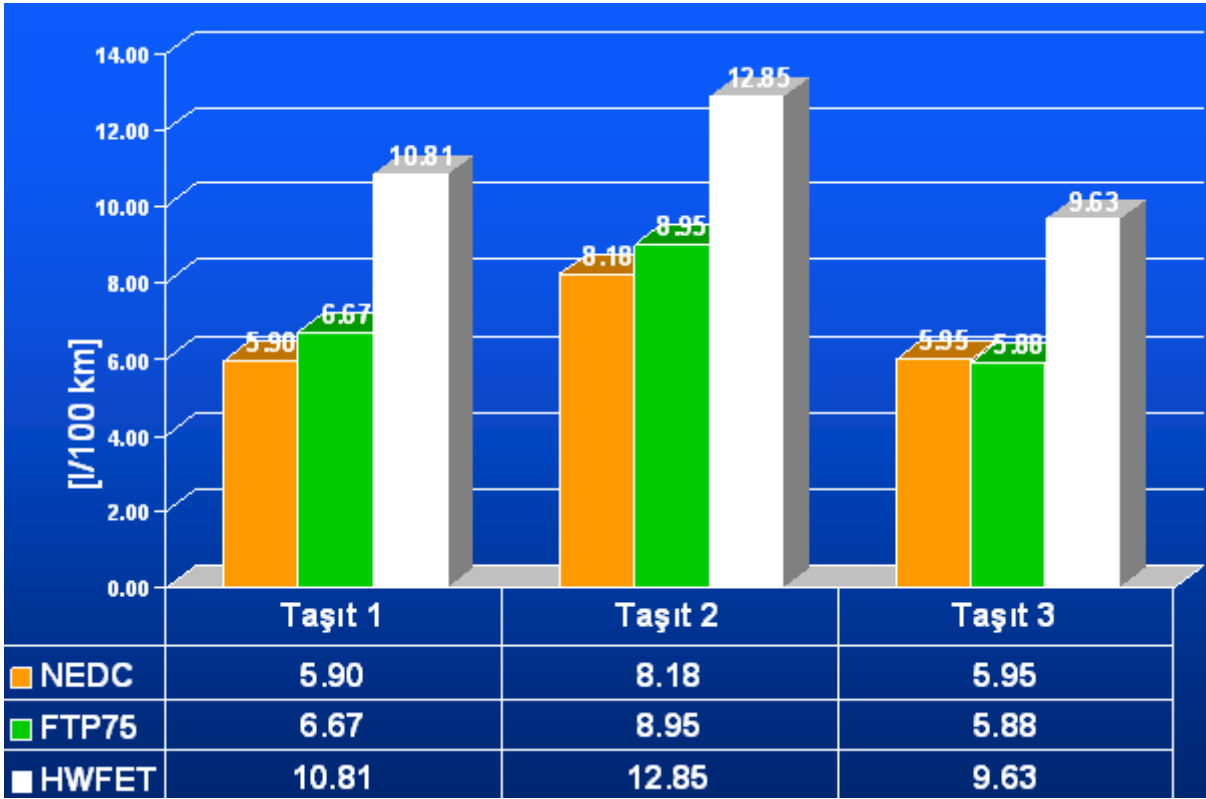
Buna göre taşıtların her bir seyir çevrimine göre yakıt tüketimi sonuçları aşağıdaki Çizelge 6.24'de verildiği gibidir.

Çizelge 6.24 Üç taşıtın üç farklı karma seyir çevrimindeki fabrika çıkışındaki vites kutuları ile bulunan l/100km cinsinden yakıt tüketim değerleri

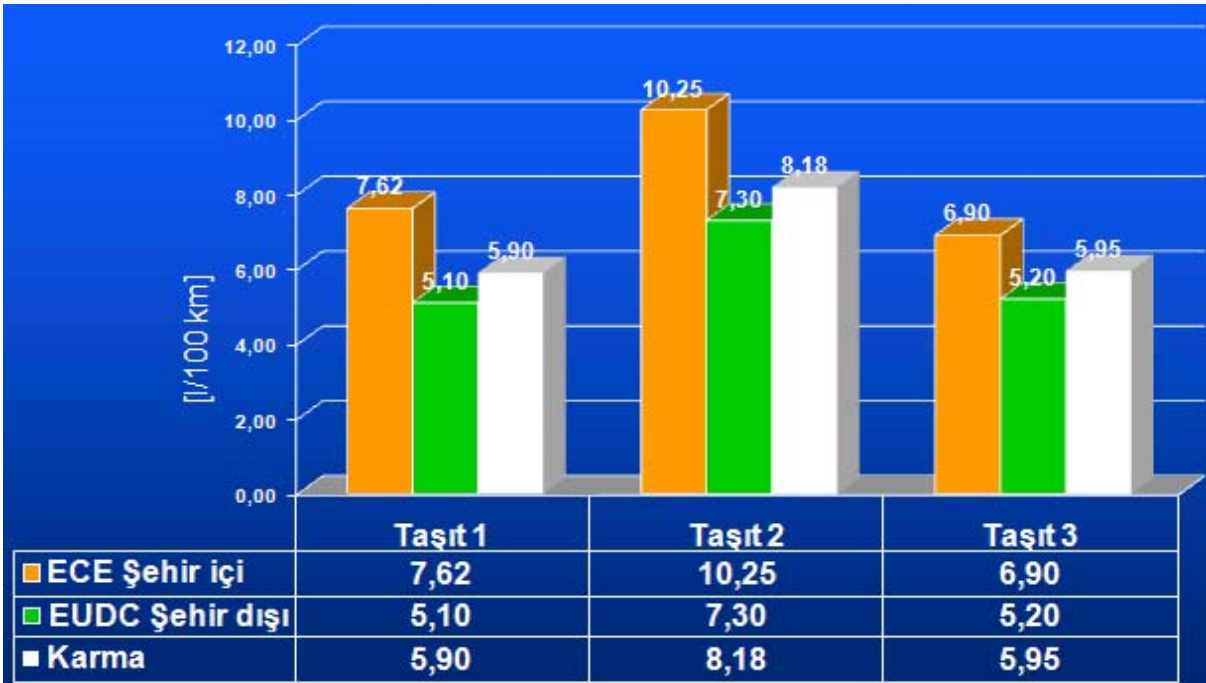
		Taşıt 1	Taşıt 2	Taşıt 3
NEDC	Karma	5,9	8,18	5,95
FTP 75	Karma	6,67	8,95	5,88
Japon 10.15	Karma	10,81	12,85	9,63

Çevrimlerin birbirleriyle karşılaştırılmaları ilk olarak karma durumları için yapılacaktır. Çizelge 6.24’ de de görüldüğü gibi sürüş çevrimlerine özelliklerine göre dinamik bir çevrim olan Japon 10.15 çevriminde en yüksek yakıt tüketimi gerçekleşmiştir. Sözü edilen durum Şekil 6.18’ deki bar grafiğinde net olarak görülebilir.

Ayrıca, Avrupa test çevrimi ile koşturulan programdan alınan yakıt tüketimi değerleri ile Amerika test çevrimi ile koşturulan programdan alınan yakıt tüketimi değerleri çalışmanın içerisindeki üç araç için karşılaştırılmıştır. Avrupa test çevrimindeki faz anlayışı ile Amerika test çevrimindeki faz anlayışı birbirinden farklıdır. Dolayısıyla 2 test çevriminin fazları arasında değil ağırlıklı ortalamaları arasında (karma) karşılaştırma yapılmıştır.



Şekil 6.18 Taşıtların fabrika çıkışındaki vites kutuları ile programdaki üç farklı karma seyir çevrimine göre l/100km cinsinden tükettikleri yakıt miktarları

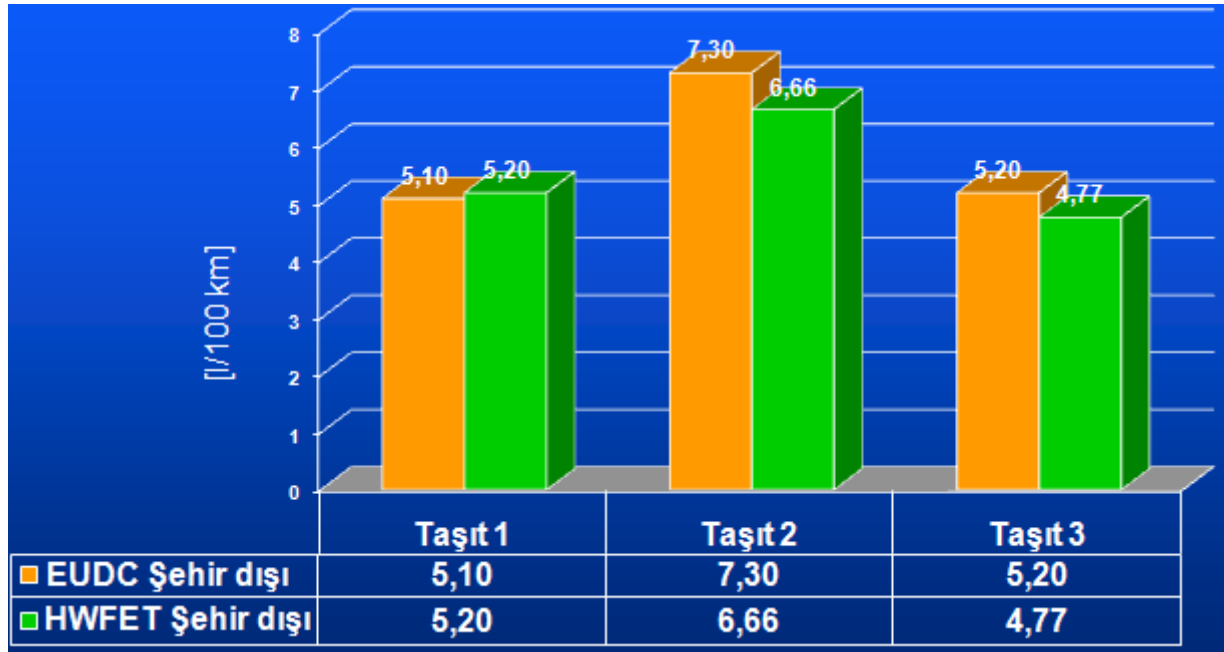


Şekil 6.19 Taşıtların fabrika çıkışındaki vites kutuları ile NEDC çevriminin şehir içi, şehir dışı ve karma durumları için l/100km cinsinden tükettikleri yakıt miktarı

Şekil 6.19’da şehir içi yakıt tüketim değerlerinin şehir dışı yakıt tüketimi değerlerinden yüksek olduğu görülebilir. Bunun nedeni şehir içi kullanımlarda sürekli yaşanan dur kalkların neden olduğu yakıt tüketimi artışı nedeniyledir. Görüldüğü gibi simülasyon sonuçları da bu olguyu desteklemektedir.

Çizelge 6.25 Üç taşıtın iki farklı şehir dışı seyir çevrimindeki fabrika çıkışındaki vites kutuları ile bulunan l/100km cinsinden yakıt tüketim değerleri

		Taşıt 1	Taşıt 2	Taşıt 3
EUDC	Şehir dışı	5,1	7,3	5,20
HWFET	Şehir dışı	5,20	6,66	4,77

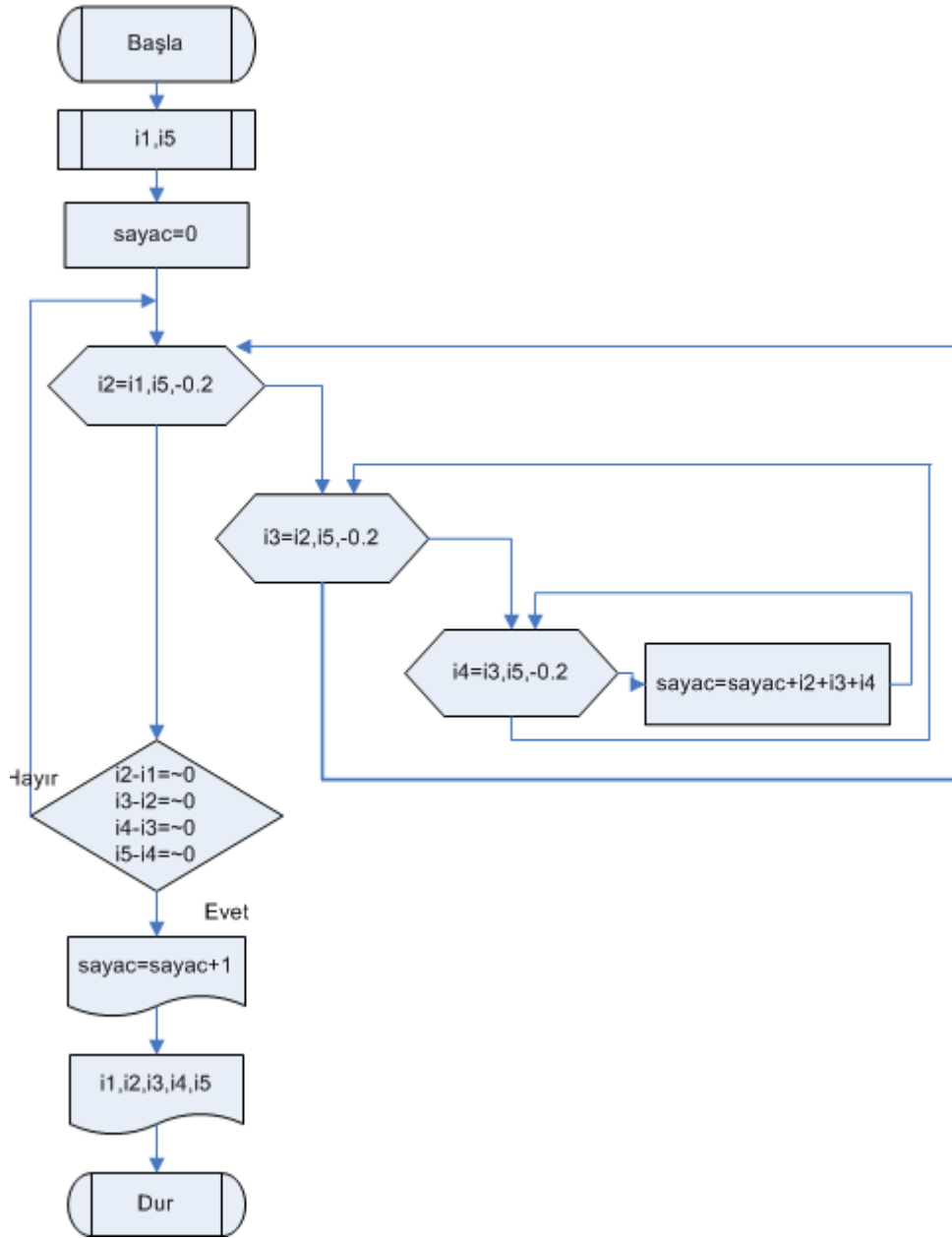


Şekil 6.20 Her bir taşıtın fabrika çıkışındaki vites kutuları ile Avrupa ve Amerika şehir dışı fazlarına göre l/100km cinsinden yakıt tüketimlerinin karşılaştırılması

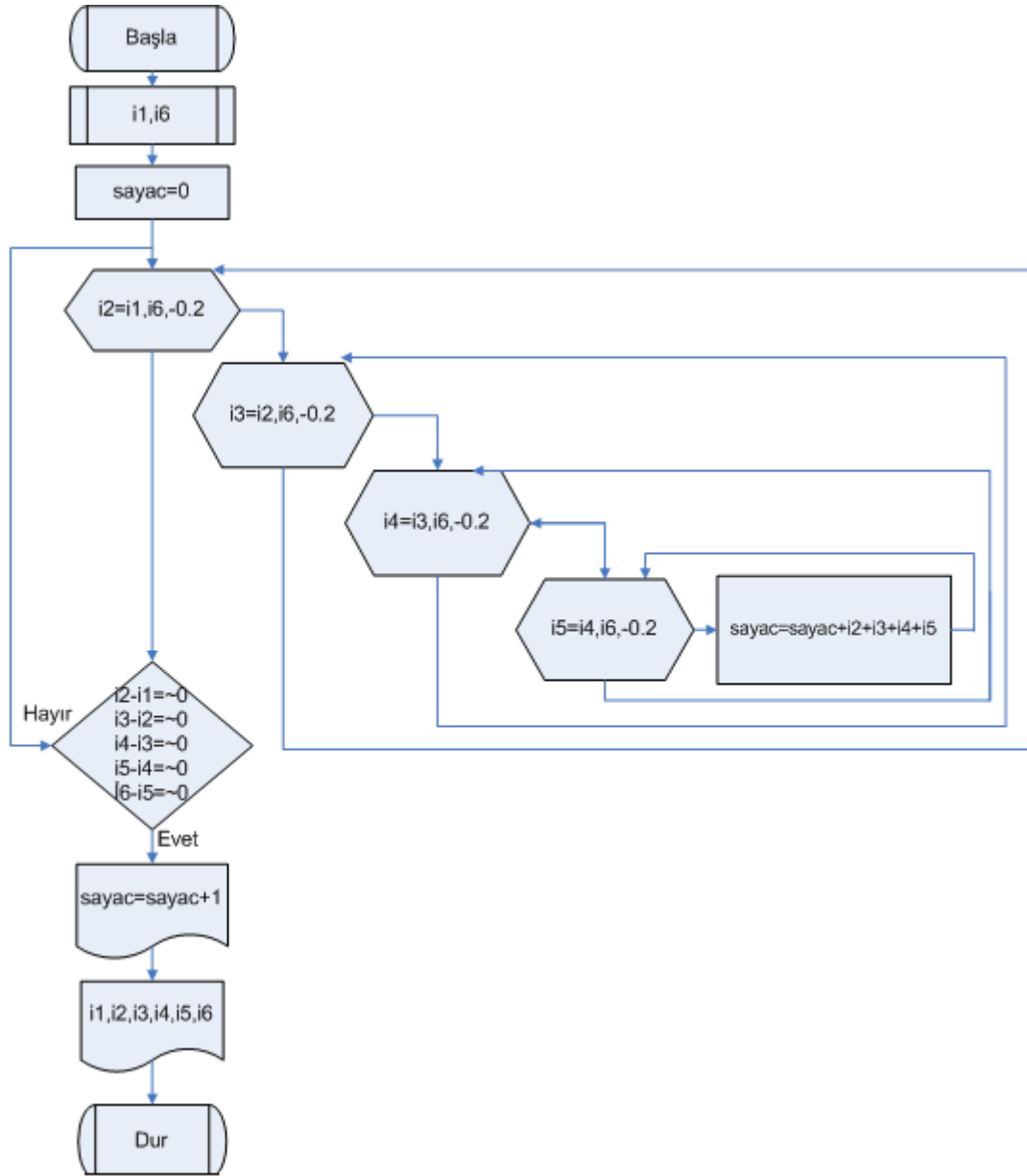
İkinci karşılaştırmaları Avrupa şehir dışı (EUDC) ve Amerika’nın şehir dışı (HWFET) fazları için yapılmıştır. Çizelge 6.25’de de görüldüğü gibi şehir dışı sürüş çevrimlerine göre HWFET çevrimindeki yakıt tüketimi değerleri 1 no’lu taşıt için EUDC den daha yüksek sonuçlar verirken, taşıt 2 ve taşıt 3 için EUDC den daha düşük yakıt tüketimi değerleri vermektedir. Sözü edilen durum Şekil 6.20’deki bar grafiğinde net olarak görülebilir.

MATLAB tabanlı geliştirilen programımızda ilk ve son ve vites kademelerinin sabit tutularak diğer kademelerin döngüler vasıtasıyla taranarak bütün olasılıkların ortaya konabileceğinden

bahsetmiştik. Döngülerde vites kademeleri arasında verdiğimiz artımlar bilgisayarımızın kapasitesinin kaldırabileceği şekilde 0.2 olarak seçilmiştir. Bunu sonucunda programın verdiği çıktılar her üç araç için de EK 2’de sunulduğu gibidir. Ancak 0.2 artım vermemize rağmen bile yüzlerce vites kutusu varyasyonu görülmüştür. Bu nedenle her üç çevrim için ayrı ayrı en küçük yakıt tüketimi değerlerini veren vites kutuları seçilmiş ve ayrıntılı olarak incelenmiştir. Son olarak da her üç seyir çevrimi için de en küçük yakıt tüketimi değerlerini veren ortak vites kutuları ve özellikleri belirtilmiştir.



Şekil 6.21 5 vitesli bir aracın ara vites kademelerini belirleme diyagramı

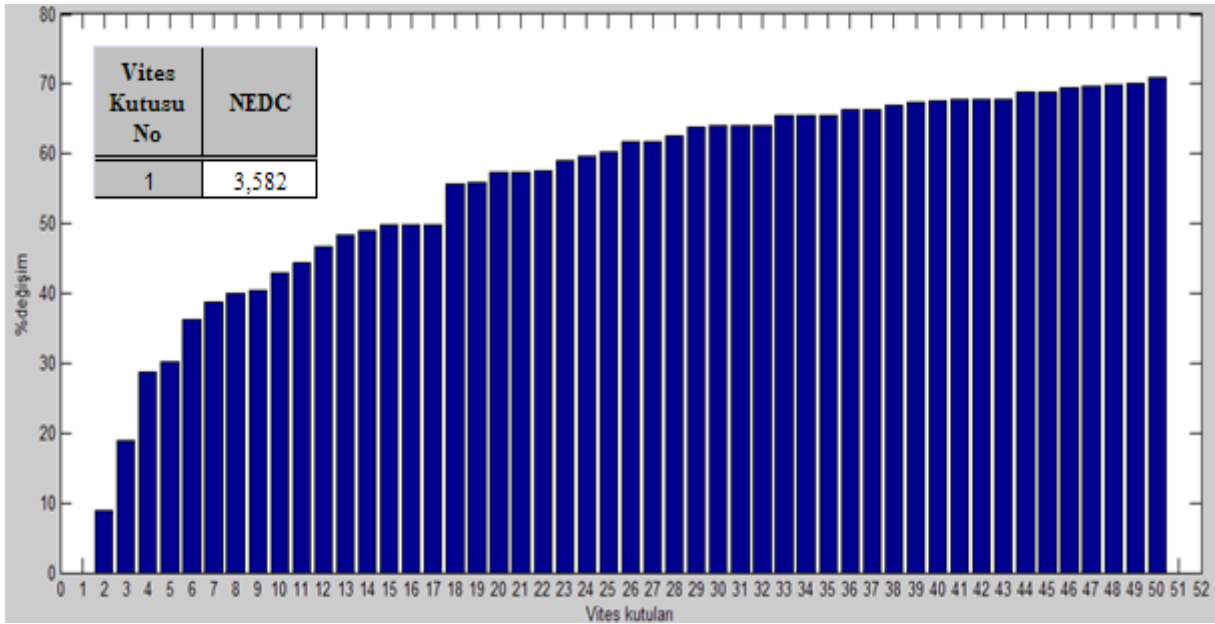


Şekil 6.22 6 vitesli bir aracın ara vites kademelerini belirleme diyagramı

Yukarıda anlatılanlara göre geliştirilen programdan elde edilen sonuçlar eklede çizelge olarak verildikten sonra aşağıdaki grafikler vasıtasıyla görselleştirilmiştir. Avrupa test çevriminde faz1 (şehir içi), faz 2 (şehir dışı) ve ağırlıklı ortalama (karma) olmak üzere 3 sonuç vardır. İlk olarak Avrupa test çevriminin karma test çevrimi sonuçları ile Amerika ve Japon test çevrimlerinin karma durumları arasındaki ilişki irdelenecek, ardından Avrupa test çevriminin faz2 (şehir dışı) sonuçları ile Amerika şehirdışı seyir çevrimi olan HWFET'in arasındaki ilişki ve sonuçlardan bahsedilecektir.

Öncelikle geliştirilen programda Taşıt 1 NEDC(Avrupa seyir çevrimi), FTP75 (Amerika test

çevrimi), Japon 10.15 (Japon çevrimi), EUDC (Avrupa şehirdışı seyir çevrimi) ve HWFET(Amerika şehirdışı test çevrimi) çevrimleri için bütün vites oranı olasılıkları taranarak koşturulmuş ve elde edilen yakıt tüketimi değerleri NEDC seyir çevrimi temel alınarak küçükten büyüğe doğru sıralanmış ve bu sıralamaya 1,2,3,4..... 121,122, şeklinde 1'den başlayarak isimlendirilme yapılmıştır. Bu numaralar vites kutularının isimleri olarak kullanılacaktır, yani 1no'lu vites kutusu NEDC çevriminde en düşük yakıt tüketimi değerini veren vites kutusudur.Taşıt 1 için sözü edilen çizelge, Ek 3'de* görülebilir. Ardından Ek 3 'deki çizelge temel alınarak üç farklı karma seyir çevrimi olan NEDC, FTP75 ve Japon 10.15 için her bir vites kutusunda sağlanan yakıt tüketimlerinin yüzde değişimlerine göre ayrı ayrı küçükten büyüğe doğru sıralanarak Ek 6'daki çizelge oluşturulmuş ve Şekil 6.23, Şekil 6.24 ve Şekil 6.25 vasıtasıyla 1 no'lu taşıt için görselleştirilmiştir. x-ekseni vites kutularının numaralarını ve y-ekseni ise her bir vites kutusu ile sağlanan yakıt tüketimi değerleri arasındaki %değişim miktarlarını vermektedir.

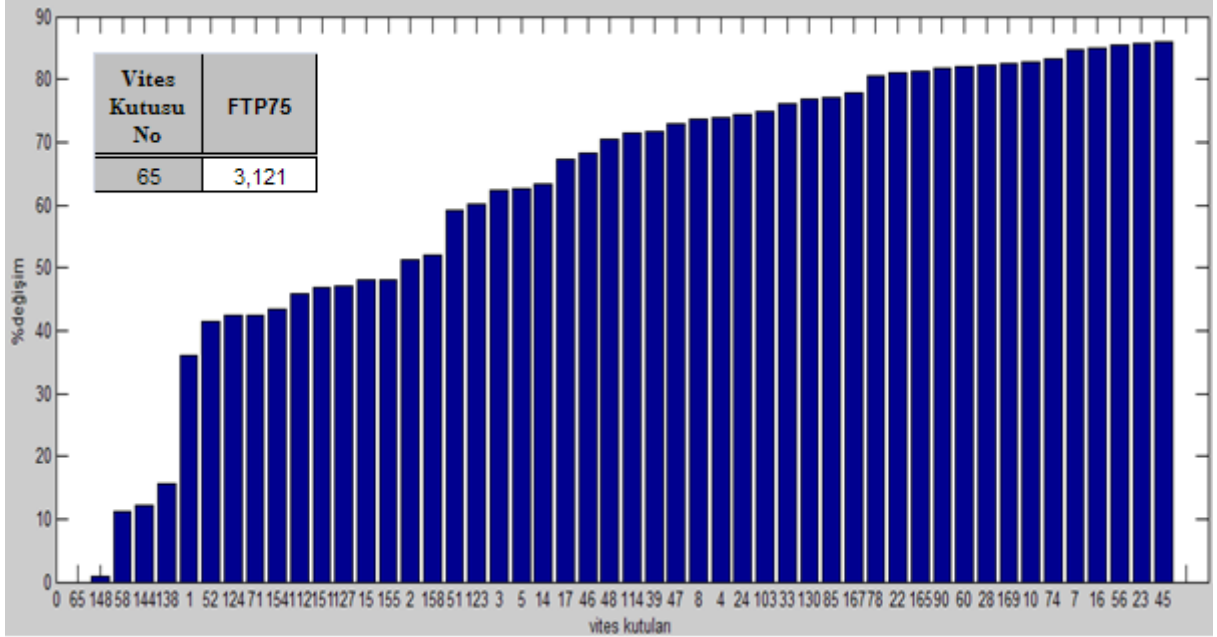


Şekil 6.23 Taşıt 1'in NEDC çevriminde yakıt tüketiminin % değişimi

Şekil 6.23'de Taşıt 1'in NEDC çevriminde koşturulması ile elde edilen en düşük yakıt tüketimi değeri olan 3,582'yi sağlayan 1 no'lu vites kutusu ile diğer vites kutuları ile sağlanan yakıt tüketim değerleri arasındaki fark yüzde olarak verilmiştir. Şekil 6.23 vites kutularının

* Ek3 taşıt 1'in vites çevrim oranları/yakıt tüketimi ilişkisini gösterir. Bu çizelgeye göre NEDC çevrimine göre en düşük yakıt tüketimini sağlayan vites kutusundan başlanarak en yüksek yakıt tüketimi değerini sağlayan vites kutusuna doğru 1 den başlayarak vites kutuları isimlendirilmiştir.

çok fazla sayıda olması nedeniyle ilk 50 vites kutusu için çizilmiştir.

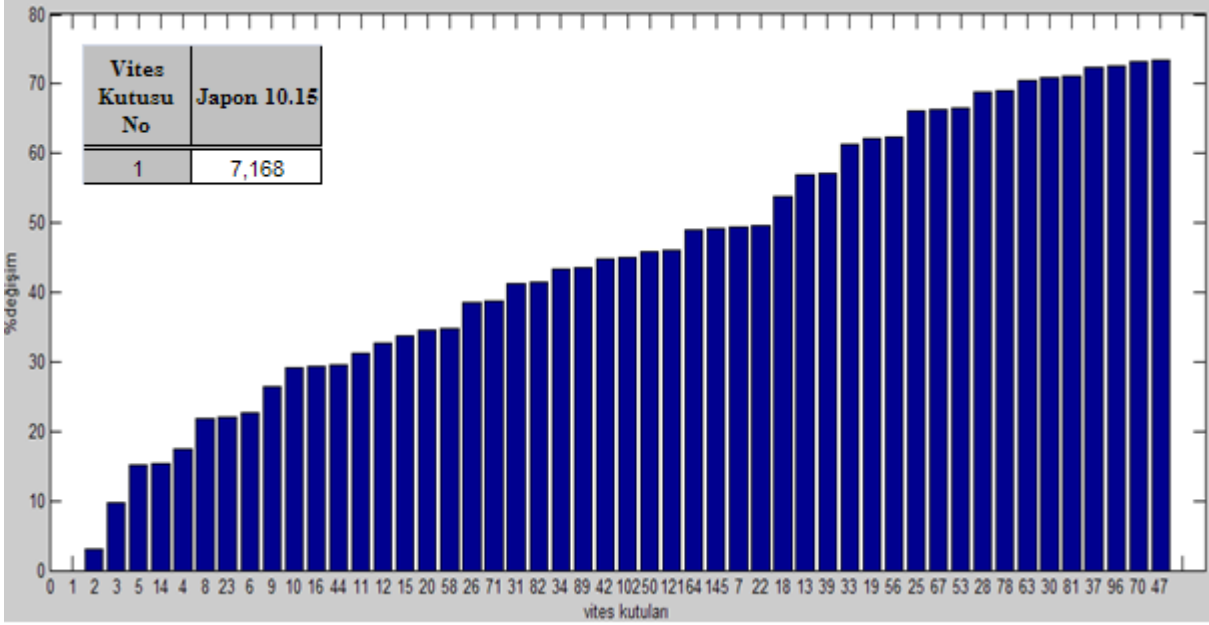


Şekil 6.24 Taşıt 1'in FTP75 çevriminde yakıt tüketiminin % değişimi

Şekil 6.24'de Taşıt 1'in FTP75 çevriminde koşturulması ile elde edilen en düşük yakıt tüketimi değeri olan 3,121'yi sağlayan 65 no'lu vites kutusu ile diğer vites kutuları ile sağlanan yakıt tüketim değerleri arasındaki yüzde değişim gösterilmiştir*. Buradan çıkarılacak en önemli sonuç NEDC çevriminde en düşük yakıt tüketimi değerini sağlayan 1 no'lu vites kutusunun FTP75 seyir çevrimi için en iyi sonucu vermemesidir**. Aynı şekilde FTP75 çevriminde en düşük yakıt tüketimi değerini veren 65 no'lu vites kutusu NEDC için en iyi yakıt tüketimi değeri veren 65. vites kutusudur.

* Sözü edilen FTP75 seyir çevrimine göre en düşük yakıt tüketimini sağlayan 65 no'lu vites kutusu ile diğer vites kutuları arasındaki yüzde değişim Ek 7'de ayrıntılarıyla görülebilir. Şekil 6.24, Ek7'nin FTP75 yüzde değişim sütununa göre çizilmiştir.

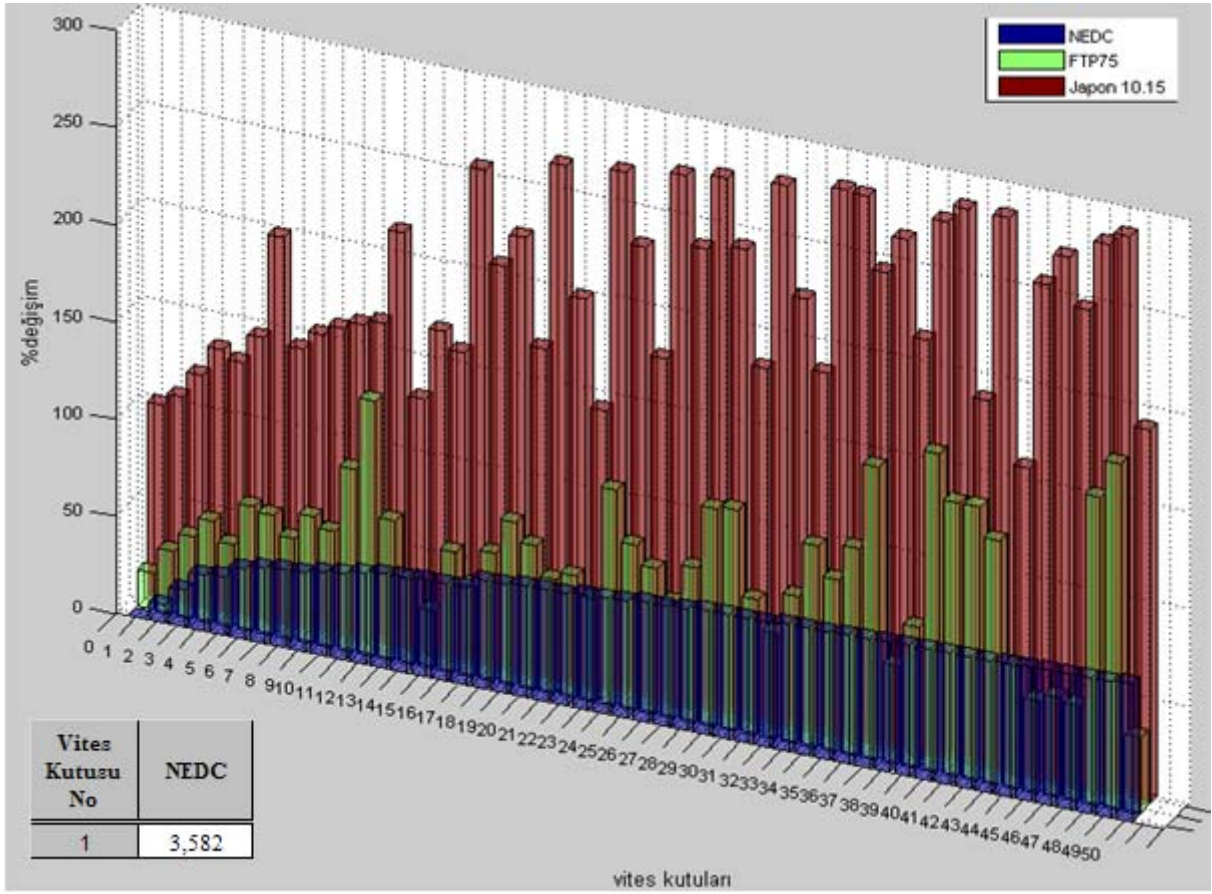
**Taşıt 1 için 1 no'lu vites kutusu NEDC seyir çevriminde en düşük yakıt tüketimi değerini verir iken FTP75 seyir çevrimi için Şekil 6.24 de de görüldüğü gibi en düşük yakıt tüketimini sağlayan 6.vites kutusudur.



Şekil 6.25 Taşıt 1'in Japon 10.15 çevriminde yakıt tüketiminin % değişimi

Şekil 6.25'de Taşıt 1'in Japon 10.15 çevriminde koşturulması ile elde edilen en düşük yakıt tüketimi değeri olan 7,168'i sağlayan 1 no'lu vites kutusu ile diğer vites kutuları ile sağlanan yakıt tüketimi değerleri arasındaki fark yüzde olarak verilmiştir*. Buradan çıkarılacak en önemli sonuç NEDC çevriminde en düşük yakıt tüketimi değerini sağlayan 1 no'lu vites kutusunun Japon 10.15 seyir çevrimi için de en iyi sonucu vermesidir. Hatta 1,2 ve 3 no'lu vites kutuları NEDC çevriminde olduğu gibi Japon 10.15 çevrimi için de en düşük yakıt tüketimini sağlayan vites kutularıdır. FTP75 çevriminde en düşük yakıt tüketimi değerlerini veren vites kutuları Japon 10.15 çevrimi için de iyi değerler vermemektedir. Ayrıca buradan çıkarılabilecek bir diğer sonuçta Japon 10.15 çevrimin NEDC ve FTP75'e göre daha yüksek yakıt tüketimi değerleri verdiğiidir.

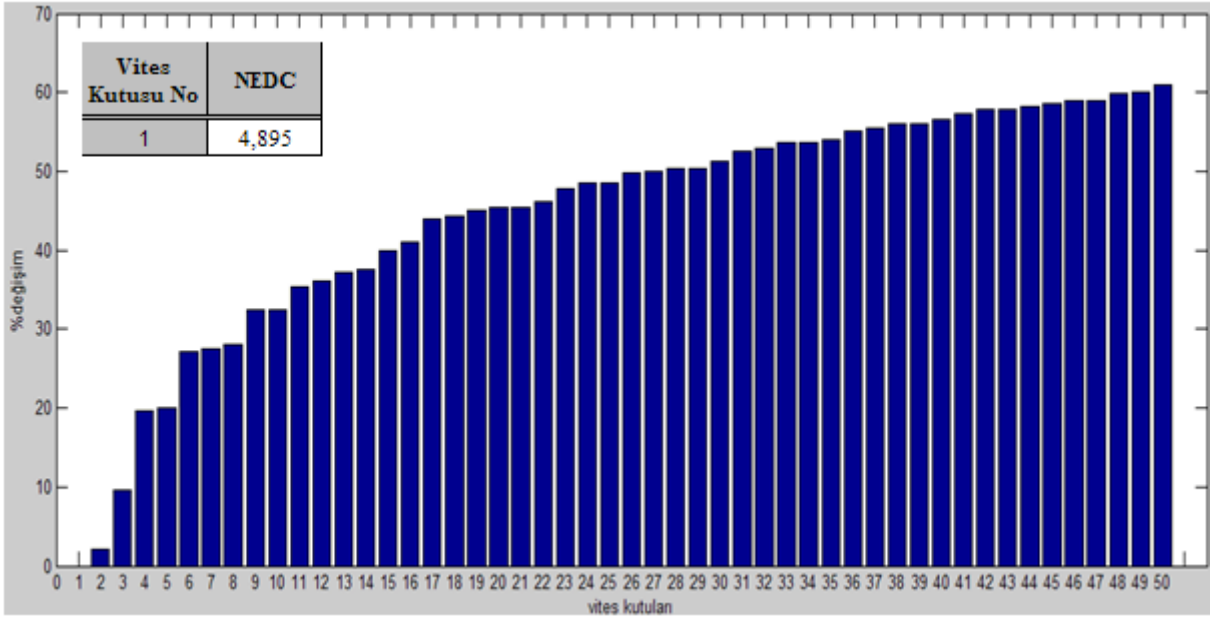
* Sözü edilen Japon 10.15 seyir çevrimine göre en düşük yakıt tüketimini sağlayan 1 no'lu vites kutusu ile diğer vites kutuları arasındaki yüzde değişim Ek 7'de ayrıntılarıyla görülebilir. Şekil 6.25, Ek 7'nin Japon 10.15 yüzde değişim sütununa göre çizilmiştir.



Şekil 6.26 Taşıt 1'in NEDC'ye göre FTP75 ve Japon10.15 çevrimlerindeki yüzde değişimleri Şekil 6.26'da Taşıt 1'in NEDC çevriminde koşturulması ile elde edilen en düşük yakıt tüketimi değeri olan 3,582 yi sağlayan 1 no'lu vites kutusu ile diğer karma seyir çevrimleri olan FTP75 ve Japon 10.15 çevrimi arasındaki yakıt tüketim değerleri arasındaki fark % olarak verilmiştir*. Burada NEDC çevrimine göre vites kutuları en düşük yakıt tüketimini verenden en yüksek yakıt tüketimini verene göre sıralanmış ve 1'den başlayarak numaralandırılmıştır. Bu nedenle Şekil 6.26'da NEDC seyir çevrimi artan karakteristik gösterirken iken diğer çevrimler NEDC'ye göre değişimi ifade ettiğinden sürekli artan karakterde değildirler.

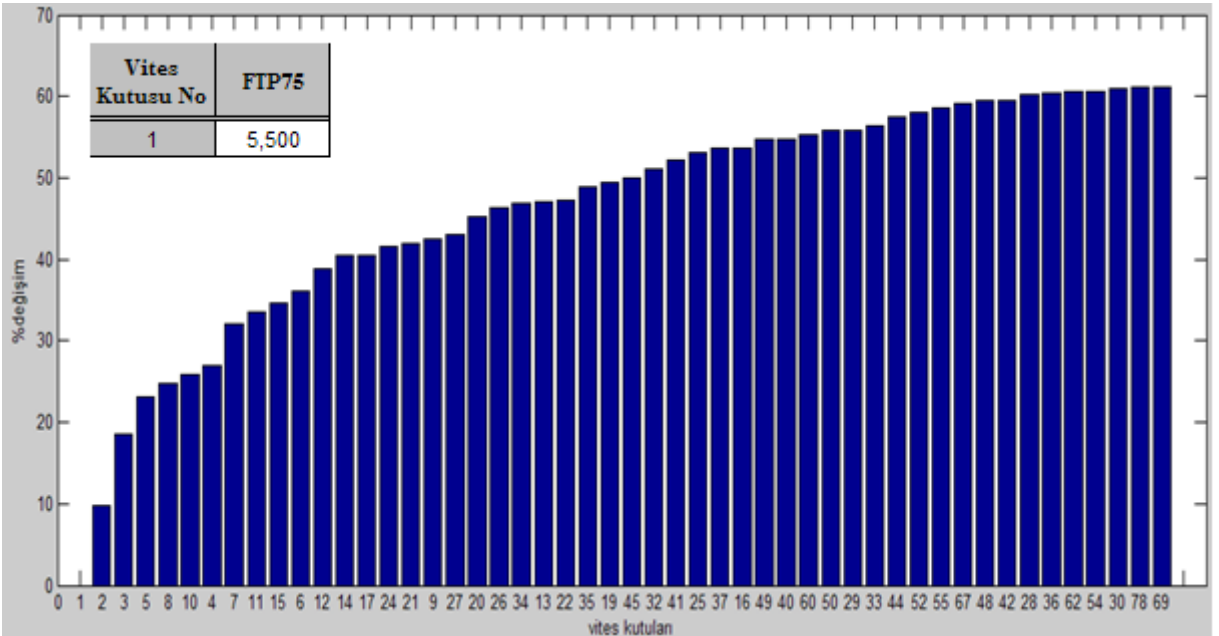
Şekil 6.26'da daha net görülebildiği gibi aynı vites kutusu bütün seyir çevrimleri için aynı sonuçları vermiyor. Örneğin 1 no'lu vites kutusu NEDC için 3,582 değeri ile en düşük yakıt tüketimini sağlıyor iken, FTP75 ve Japon 10.15 çevrimi için en düşük yakıt tüketimi değerlerini vermez. Ayrıca bu grafikten Japon 10.15 seyir çevriminde aynı vites kutuları ile sağlanan yakıt tüketimi değerlerinin diğer seyir çevrimlerine göre yüksek olduğu görülebilir.

* Sözü edilen seyir çevrimleri arasındaki yakıt tüketimi değerleri arasındaki fark Ek 7'de görülebilir.



Şekil 6.27 Taşıt 2'nin NEDC çevriminde yakıt tüketiminin % değişimi

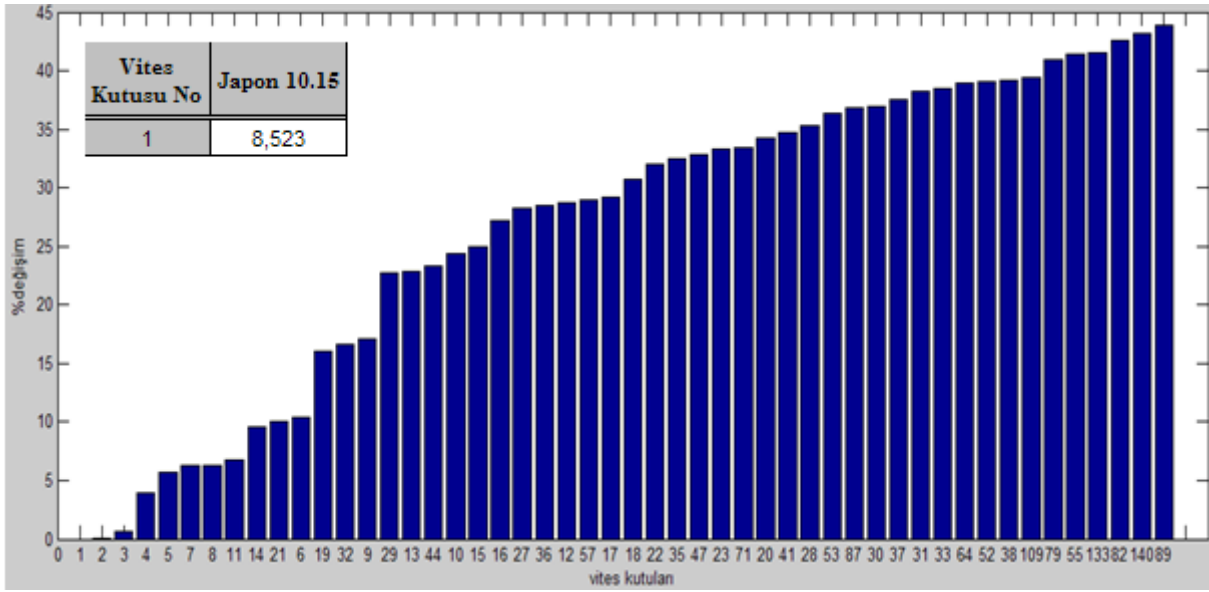
Şekil 6.27'de Taşıt 2'nin NEDC çevriminde koşturulması ile elde edilen en düşük yakıt tüketimi değeri olan 4,895'i sağlayan 1 no'lu vites kutusu ile diğer vites kutuları ile sağlanan yakıt tüketim değerleri arasındaki fark yüzde olarak verilmiştir*.



Şekil 6.28 Taşıt 2'nin FTP75 çevriminde yakıt tüketiminin % değişimi

* Sözü edilen NEDC seyir çevrimine göre en düşük yakıt tüketimini sağlayan 1 no'lu vites kutusu ile diğer vites kutuları arasındaki yüzde değişim Ek 8'de ayrıntılarıyla görülebilir. Şekil 6.27, Ek8'in NEDC yüzde değişim sütununa göre çizilmiştir.

Şekil 6.28’de Taşıt 2’nin FTP75 çevriminde koşturulması ile elde edilen en düşük yakıt tüketimi değeri olan 100 km’de 5,5 litreyi sağlayan 1 no’lu vites kutusu ile diğer vites kutuları ile sağlanan yakıt tüketim değerleri arasındaki fark yüzde olarak verilmiştir*. Buradan çıkarılacak en önemli sonuç NEDC çevriminde en düşük yakıt tüketimi değerini sağlayan 1,2 ve 3 no’lu vites kutularının FTP75 seyir çevrimi için de en iyi sonucu vermesidir. Ancak görüldüğü gibi en düşük yakıt tüketimi değerlerini veren vites kutuları NEDC çevrimi ile birebir aynı değildir.

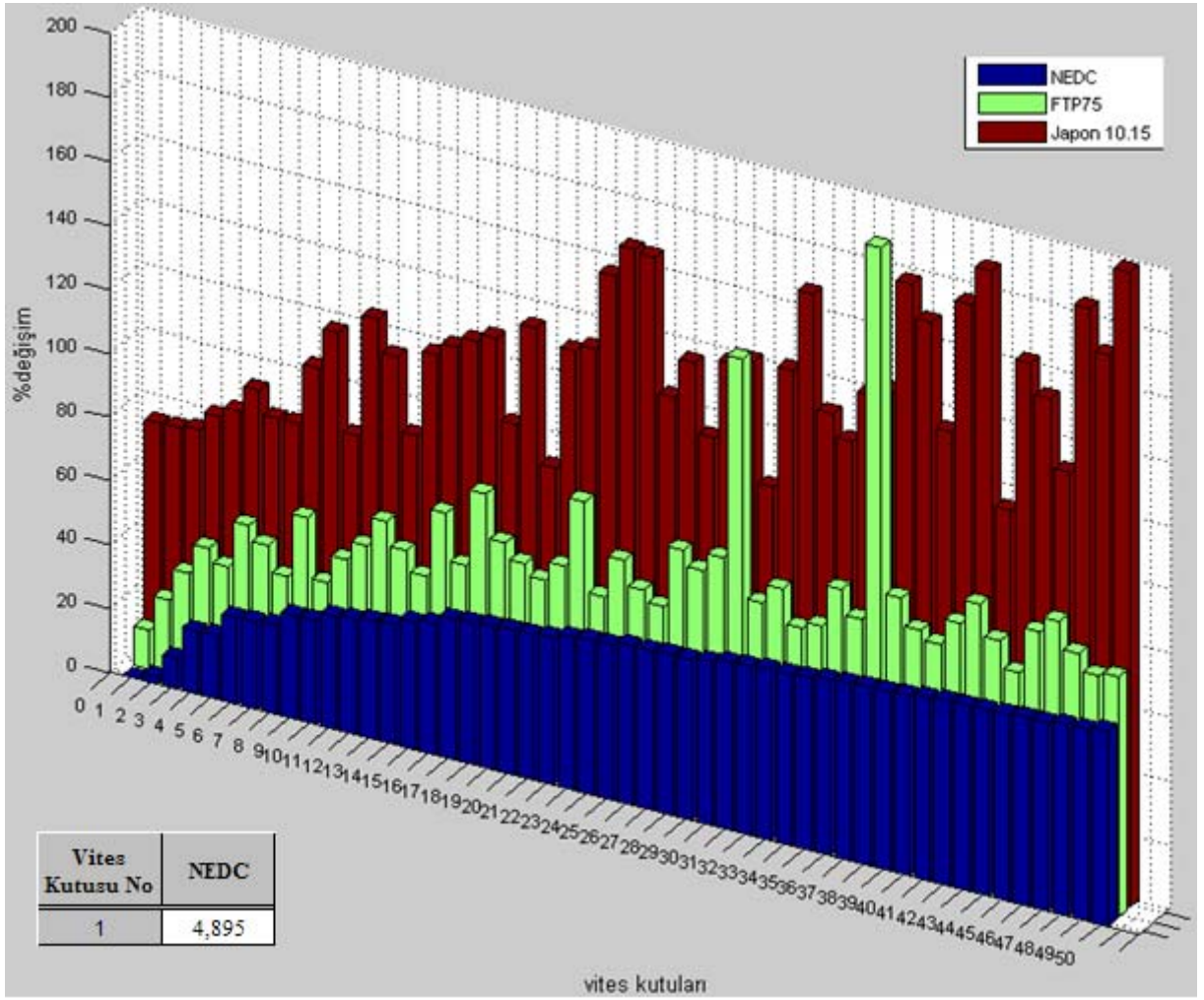


Şekil 6.29 Taşıt 2’nin Japon 10.15 çevriminde yakıt tüketiminin % değişimi

Şekil 6.29’da Taşıt 2’nin Japon 10.15 çevriminde koşturulması ile elde edilen en düşük yakıt tüketimi değeri olan 8,523 değerini sağlayan 1 no’lu vites kutusu ile diğer vites kutuları ile sağlanan yakıt tüketim değerleri arasındaki fark yüzde olarak verilmiştir**. Buradan çıkarılacak en önemli sonuç taşıt 2 için 1,2 ve 3 no’lu vites kutuları NEDC, FTP75 ve Japon 10.15 karma çevrimleri için en iyi değerleri vermektedir. Ama yine de sıralama diğer çevrimleri ile birebir aynı değildir.

* Sözü edilen FTP75 seyir çevrimine göre en düşük yakıt tüketimini sağlayan 1 no’lu vites kutusu ile diğer vites kutuları arasındaki yüzde değişim Ek 8’de ayrıntılarıyla görülebilir. Şekil 6.28, Ek 8’in FTP75 yüzde değişim sütununa göre çizilmiştir.

** Sözü edilen Japon 10.15 seyir çevrimine göre en düşük yakıt tüketimini sağlayan 1 no’lu vites kutusu ile diğer vites kutuları arasındaki yüzde değişim Ek 8’de ayrıntılarıyla görülebilir. Şekil 6.29, Ek 8’in Japon 10.15 yüzde değişim sütununa göre çizilmiştir.



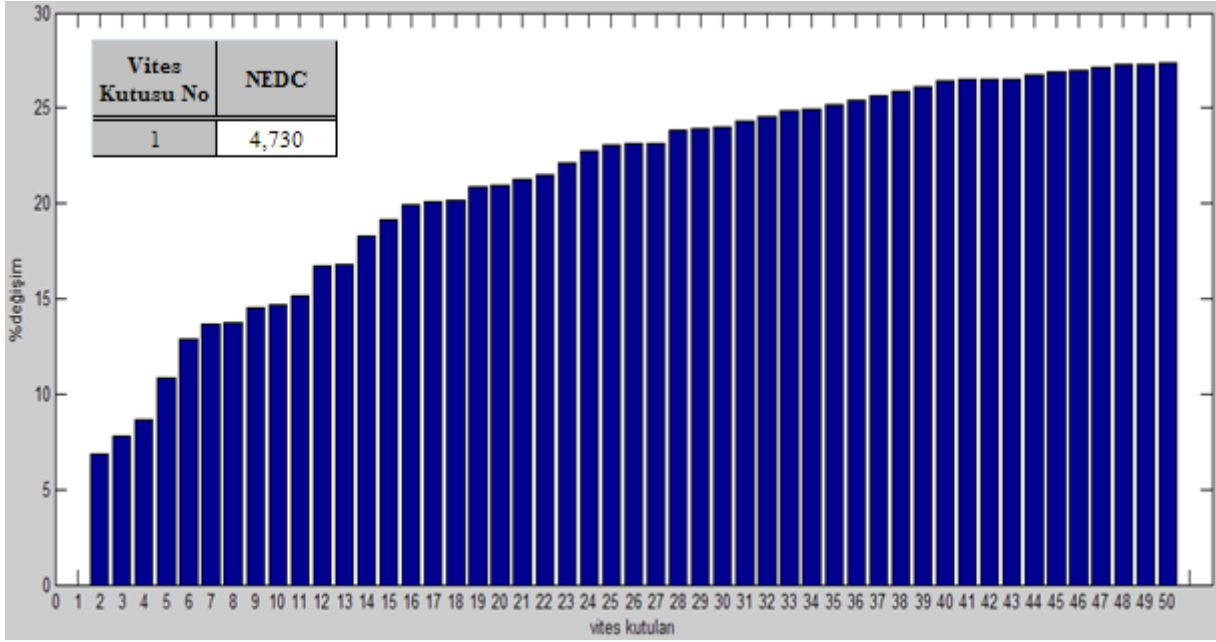
Şekil 6.30 Taşıt 2'nin NEDC'ye göre FTP75 ve Japon10.15 çevrimlerindeki yüzde değişimleri

Şekil 6.30'da Taşıt 2'nin NEDC çevriminde koşturulması ile elde edilen en düşük yakıt tüketimi değeri olan 4,895 değerini sağlayan 1 no'lu vites kutusu ile diğer karma seyir çevrimleri olan FTP75 ve Japon 10.15 çevrimi arasındaki yakıt tüketim değerleri arasındaki fark % olarak verilmiştir*. Burada NEDC çevrimine göre vites kutuları en düşük yakıt tüketimini verenden en yüksek yakıt tüketimini verene göre sıralanmış ve 1'den başlayarak numaralandırılmıştır. Bu nedenle Şekil 6.30'da NEDC seyir çevrimi artan karakteristik gösterirken iken diğer çevrimler NEDC'ye göre değişimi ifade ettiğinden sürekli artan karakterde değildirler.

Şekil 6.30'da daha net görülebildiği gibi aynı vites kutusu bütün seyir çevrimleri için aynı

* Sözü edilen NEDC seyir çevrimine göre en düşük yakıt tüketimini sağlayan 1 no'lu vites kutusu ile diğer seyir çevrimleri arasındaki yüzde değişim Ek 9'da görülebilir. Şekil 6.30 Ek 9'a göre çizilmiştir.

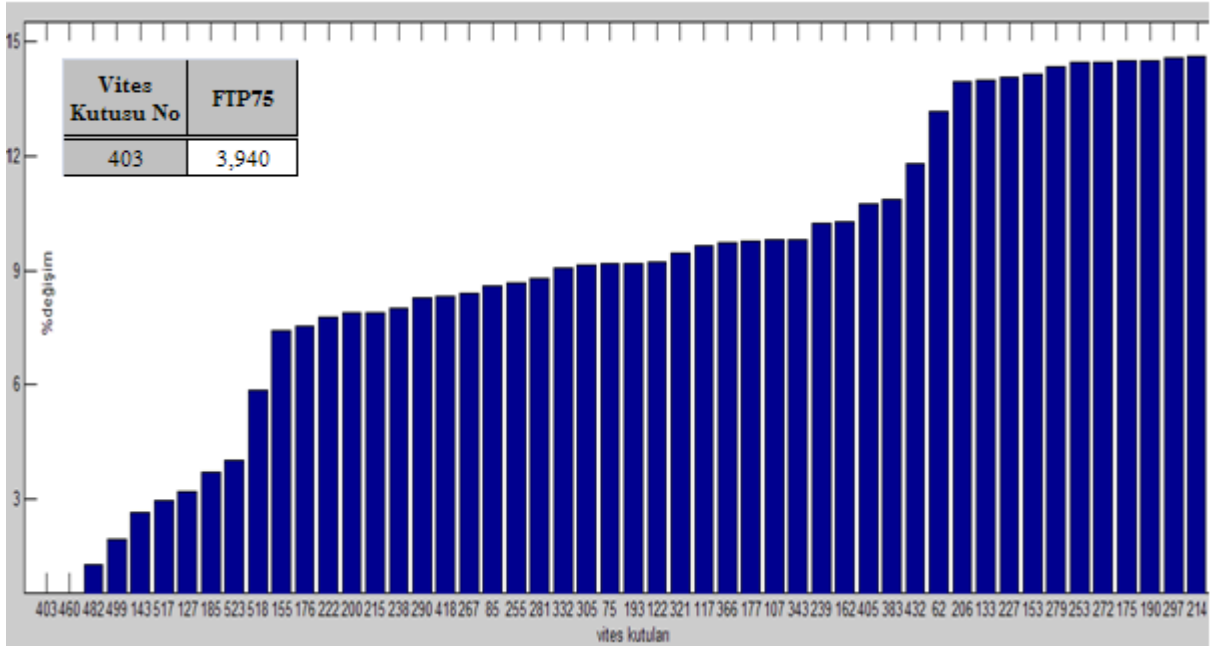
sonuçları vermiyor. Bu grafikten çıkan diğer bir önemli sonuç taşıt 1 için elde edilen sonuca benzer olarak genellikle Japon 10.15 seyir çevriminde en yüksek yakıt tüketimi değerleri görüldüğüdür. Fakat Japon 10.15 seyir çevrimi her zaman her vites kutusunda en yüksek yakıt tüketimi değerlerini vermez . Şekil 6.30'da görüldüğü gibi 31 ve 38 no'lu vites kutuları FTP75 seyir çevrimi ile koşturulmasında Japon 10.15 seyir çevriminde koşturulmasında daha yüksek yakıt tüketimi değerleri verir*.



Şekil 6.31 Taşıt 3'ün NEDC seyir çevrimindeki yakıt tüketimi değerlerinin % değişimi
 Şekil 6.31'de Taşıt 3'ün NEDC çevriminde koşturulması ile elde edilen en düşük yakıt tüketimi değeri olan 4,73'i sağlayan 1 no'lu vites kutusu ile diğer vites kutuları ile sağlanan yakıt tüketim değerleri arasındaki fark yüzde olarak verilmiştir**.

* Sözü edilen durum Ek 9'da ayrıntılarıyla görülebilir.

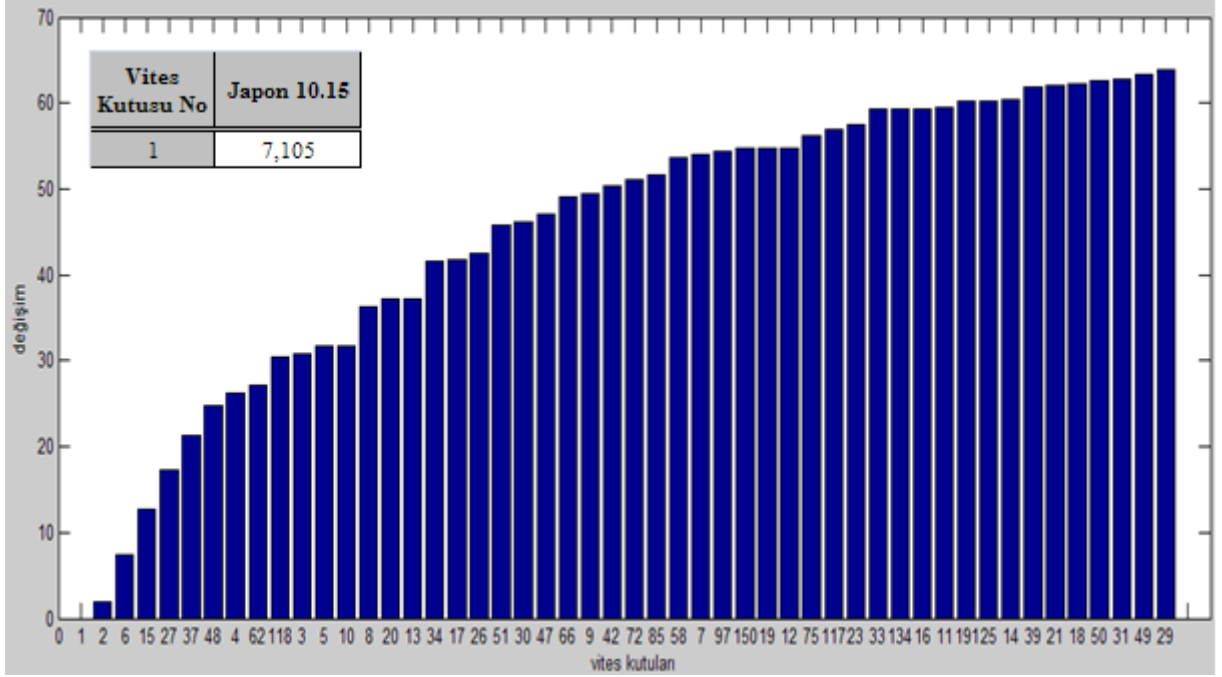
** Sözü edilen taşıt 3 için NEDC seyir çevrimine göre en düşük yakıt tüketimini sağlayan 1 no'lu vites kutusu ile diğer vites kutuları arasındaki yüzde değişim Ek 10'da ayrıntılarıyla görülebilir. Şekil 6.31, Ek 10'un NEDC yüzde değişim sütununa göre çizilmiştir.



Şekil 6.32 Taşıt 3'ün FTP75 seyir çevrimindeki yakıt tüketimi değerlerinin % değişimi

Şekil 6.32'de Taşıt 3'ün FTP75 çevriminde koşturulması ile elde edilen en düşük yakıt tüketimi değeri olan 3,94'ü sağlayan 403 no'lu vites kutusu ile diğer vites kutuları ile sağlanan yakıt tüketim değerleri arasındaki fark yüzde olarak verilmiştir*. Buradan çıkarılacak en önemli sonuç NEDC çevriminde en düşük yakıt tüketimi değerini sağlayan 1 no'lu vites kutusunun FTP75 çevriminde taşıt 2 nin koşturulması sonucunda elde edilen en düşük yakıt tüketimi değerlerini sağlayan ilk 50 vites kutusu arasında yer almamasıdır. Hatta NEDC seyir çevrimi için en iyi yakıt tüketimi değerlerini veren 50 vites kutusundan hiç biri FTP75 için en iyi değerleri veren 50 vites kutusu arasında değildir.

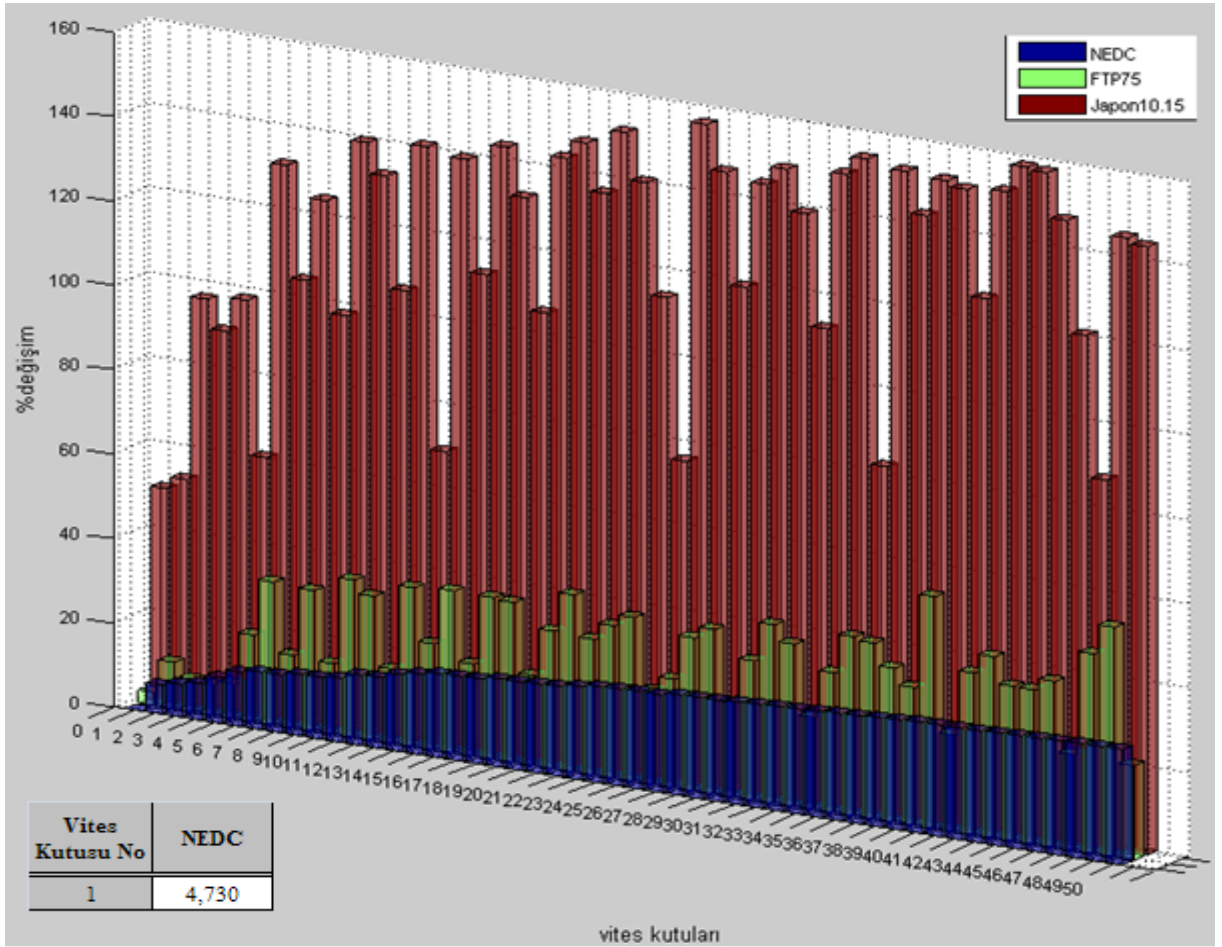
* * Sözü edilen taşıt 3 için FTP75 seyir çevrimine göre en düşük yakıt tüketimini sağlayan 403 no'lu vites kutusu ile diğer vites kutuları arasındaki yüzde değişim Ek 10'da ayrıntılarıyla görülebilir. Şekil 6.32, Ek 10'un FTP75 yüzde değişim sütununa göre çizilmiştir.



Şekil 6.33 Taşıt 3'ün Japon 10.15 seyir çevrimindeki yakıt tüketimi değerlerinin % değişimi

Şekil 6.33'de Taşıt 3'ün Japon 10.15 çevriminde koşturulması ile elde edilen en düşük yakıt tüketimi değeri olan 7,105'i sağlayan 1 no'lu vites kutusu ile diğer vites kutuları ile sağlanan yakıt tüketim değerleri arasındaki fark yüzde olarak verilmiştir*. Buradan çıkarılacak en önemli sonuç NEDC çevriminde en düşük yakıt tüketimi değerini sağlayan 1 no'lu vites kutusunun Japon 10.15 seyir çevrimi için de en iyi sonucu vermesidir. Hatta 1 ve 2 no'lu vites kutuları NEDC çevriminde de olduğu gibi Japon 10.15 çevrimi için de en düşük yakıt tüketimini sağlayan vites kutularıdır. Fakat FTP75 çevriminde en düşük yakıt tüketimi değerlerini veren vites kutuları Japon 10.15 çevrimi için iyi değerler vermemektedir.

* Sözü edilen taşıt 3'ün Japon 10.15 seyir çevrimine göre en düşük yakıt tüketimini sağlayan 1 no'lu vites kutusu ile diğer vites kutuları arasındaki yüzde değişim Ek 10'da ayrıntılarıyla görülebilir. Şekil 6.33, Ek 10'un Japon 10.15 yüzde değişim sütununa göre çizilmiştir.



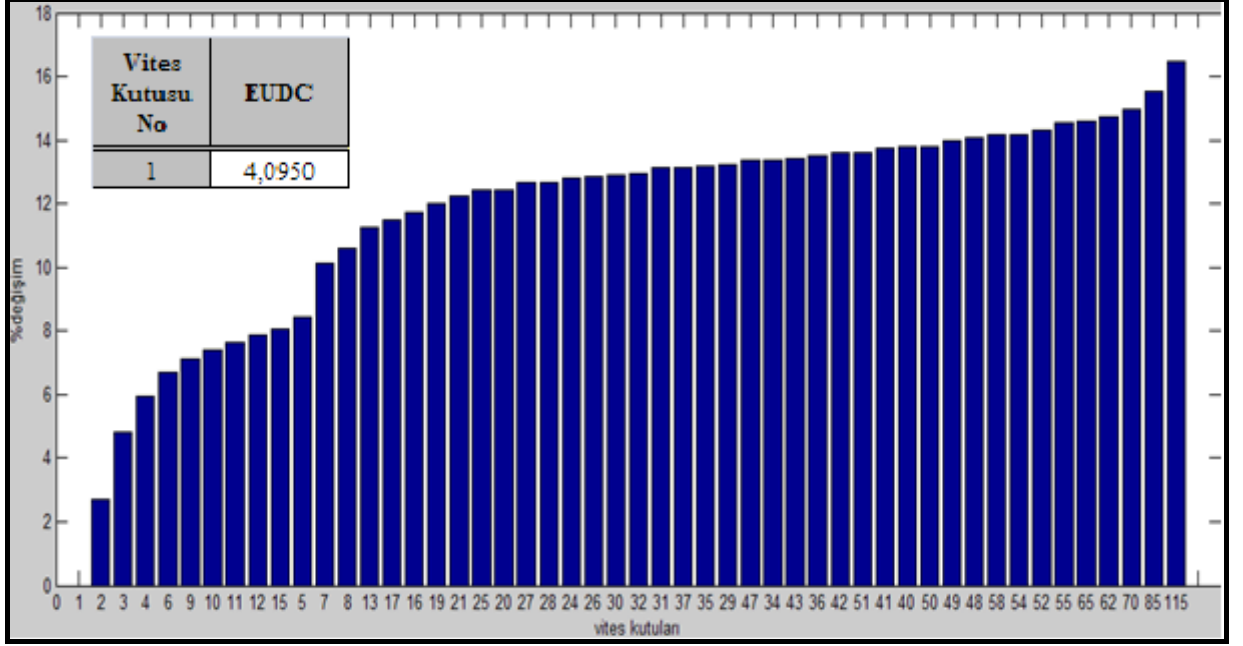
Şekil 6.34 Taşıt 3'ün NEDC seyir çevrimine göre FTP75 ve Japon 10.15 çevrimindeki yüzde değişimi

Şekil 6.34'de Taşıt 1'in NEDC çevriminde koşturulması ile elde edilen en düşük yakıt tüketimi değeri olan 4,73 değerini sağlayan sağlayan 1 no'lu vites kutusu ile diğer karma seyir çevrimleri olan FTP75 ve Japon 10.15 çevrimi arasındaki yakıt tüketim değerleri arasındaki fark % olarak verilmiştir*. Burada NEDC çevrimine göre vites kutuları en düşük yakıt tüketimini verenden en yüksek yakıt tüketimini verene göre sıralanmış ve 1'den başlayarak numaralandırılmıştır. Bu nedenle Şekil 6.34'de NEDC seyir çevrimi artan karakteristik gösterirken iken diğer çevrimler NEDC'ye göre küçükten-büyüğe değişimi ifade ettiğinden sürekli artan karakterde değildirler. Ayrıca aynı vites kutusu bütün seyir çevrimleri için aynı sonuçları vermiyor. Örneğin 1 no'lu vites kutusu NEDC için 4,73 değeri ile en düşük yakıt tüketimini sağlıyor iken, FTP75 ve Japon 10.15 çevrimi için en düşük yakıt tüketimi değerlerini vermez. Ayrıca bu grafikten Japon 10.15 seyir çevriminde aynı vites kutuları ile

* Sözü edilen yüzde değişim değerleri Ek 11 de görülebilir. Ayrıca Şekil 6.34'de Ek 1'e göre çizilmiştir.

sağlanan yakıt tüketimi değerlerinin diğer seyir çevrimlerine göre yüksek olduğu görülebilir.

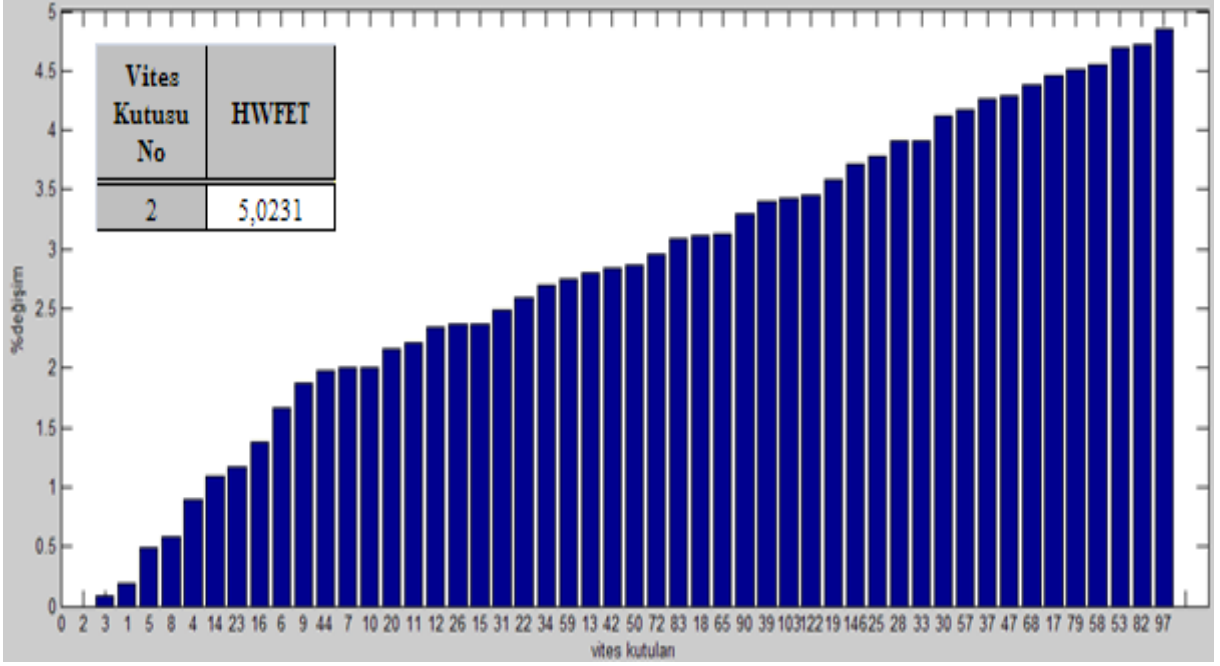
Bu bölümde de Avrupa şehirdışı seyir çevrimi olan EUDC ile Amerika şehirdışı seyir çevrimi olan HWFET seyir çevrimlerinde arasındaki ilişki farklı vites kutularına göre yakıt tüketimi değerlerinin % değişimine temel alınarak incelenmiş ve şekiller vasıtasıyla görselleştirilmiştir.



Şekil 6.35 Taşıt 1'in EUDC şehir dışı seyir çevrimindeki yakıt tüketimi değerlerinin % değişimi

Şekil 6.35'de Taşıt 1'in EUDC çevriminde koşturulması ile elde edilen en düşük yakıt tüketimi değeri olan 4,095'i sağlayan 1 no'lu vites kutusu ile diğer vites kutuları ile sağlanan yakıt tüketim değerleri arasındaki fark yüzde olarak verilmiştir*.

* Sözü edilen EUDC seyir çevrimine göre en düşük yakıt tüketimini sağlayan 1 no'lu vites kutusu ile diğer vites kutuları arasındaki yüzde değişim Ek 12'de ayrıntılarıyla görülebilir. Şekil 6.35, Ek 11'in EUDC yüzde değişim sütununa göre çizilmiştir.

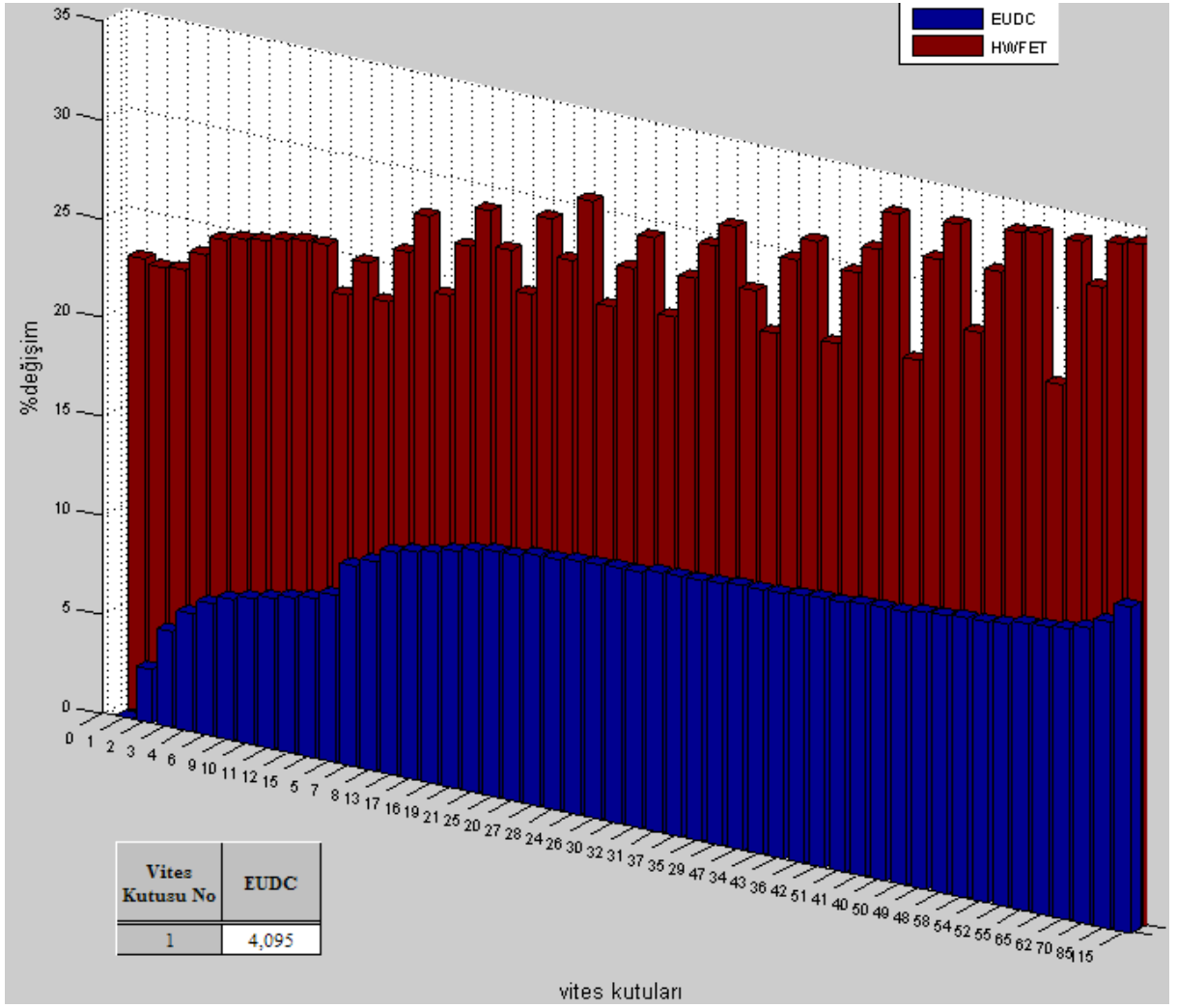


*

Şekil 6.36 Taşıt 1'in HWFET şehir dışı seyir çevrimindeki yakıt tüketimi değerlerinin % değişimi

Şekil 6.36'da Taşıt 1'in HWFET çevriminde koşturulması ile elde edilen en düşük yakıt tüketimi değeri olan 5,0231'i sağlayan 2 no'lu vites kutusu ile diğer vites kutuları ile sağlanan yakıt tüketim değerleri arasındaki fark yüzde olarak verilmiştir. Buradan çıkarılacak en önemli sonuç EUDC çevriminde en düşük yakıt tüketimi değerini sağlayan 1 no'lu vites kutusunun HWFET seyir çevrimi için en iyi sonucu veren vites kutularından biri olmasıdır. Hatta 1,2 ve 3 no'lu vites kutuları EUDC çevriminde de olduğu gibi HWFET çevrimi için de en düşük yakıt tüketimini sağlayan vites kutularıdır.

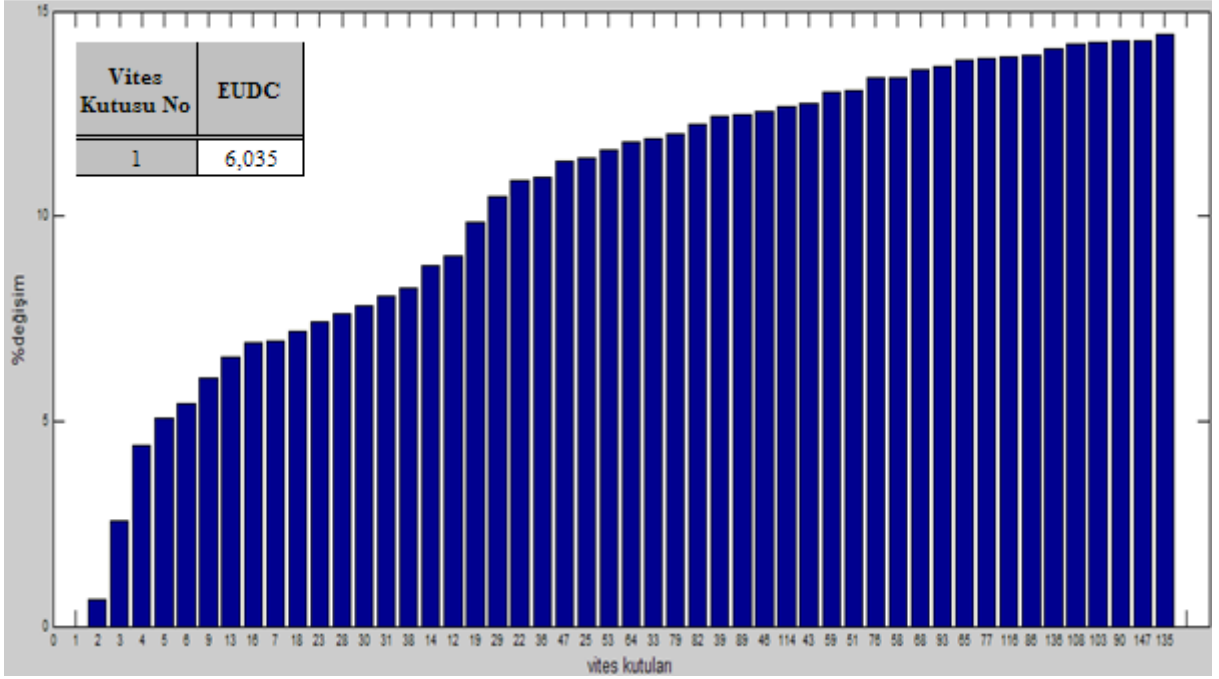
* Sözü edilen HWFET seyir çevrimine göre en düşük yakıt tüketimini sağlayan 2 no'lu vites kutusu ile diğer vites kutuları arasındaki yüzde değişim Ek 12b'de ayrıntılarıyla görülebilir. Şekil 6.36, Ek 12b'nin HWFET yüzde değişim sütununa göre çizilmiştir.



Şekil 6.37 Taşıt 1'in EUDC şehir dışı seyir çevrimine göre HWFET şehir dışı çevrimindeki yüzde değişimi

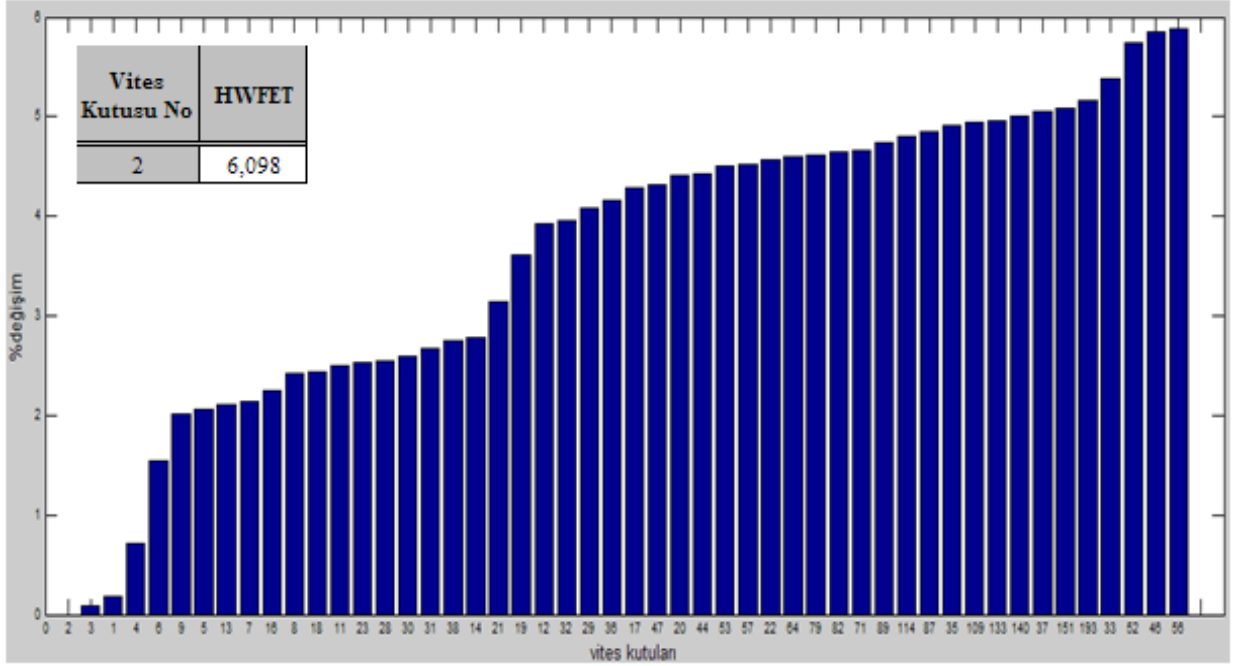
Şekil 6.37'de Taşıt 1'in EUDC çevriminde koşturulması ile elde edilen en düşük yakıt tüketimi değeri olan 4,095 değerini sağlayan sağlayan 1 no'lu vites kutusu ile HWFET çevrimi arasındaki yakıt tüketim değerleri arasındaki fark % olarak verilmiştir*. Burada EUDC çevrimine göre vites kutuları en düşük yakıt tüketimini verenden en yüksek yakıt tüketimini verene göre sıralanmış ve 1'den başlayarak numaralandırılmıştır. Buradan çıkarılabilecek en büyük sonuç HWFET seyir çevriminde aynı vites kutusu ile seyreden aracın yakıt tüketimi değerinin EUDC çevriminde seyretmesinden daha yüksek olacaktır. Fakat Ek 12a'da görülebileceği bazı vites kutularında EUDC ile elde edilen yakıt tüketimi değerleri HWFET ile elde edilen daha yüksek değerler verebiliyor.

* Sözü edilen EUDC ve HWFET şehirdışı seyir çevrimlerinde sağlanan yakıt tüketimi değerleri arasındaki ilişki Ek12a'da görülebilir.



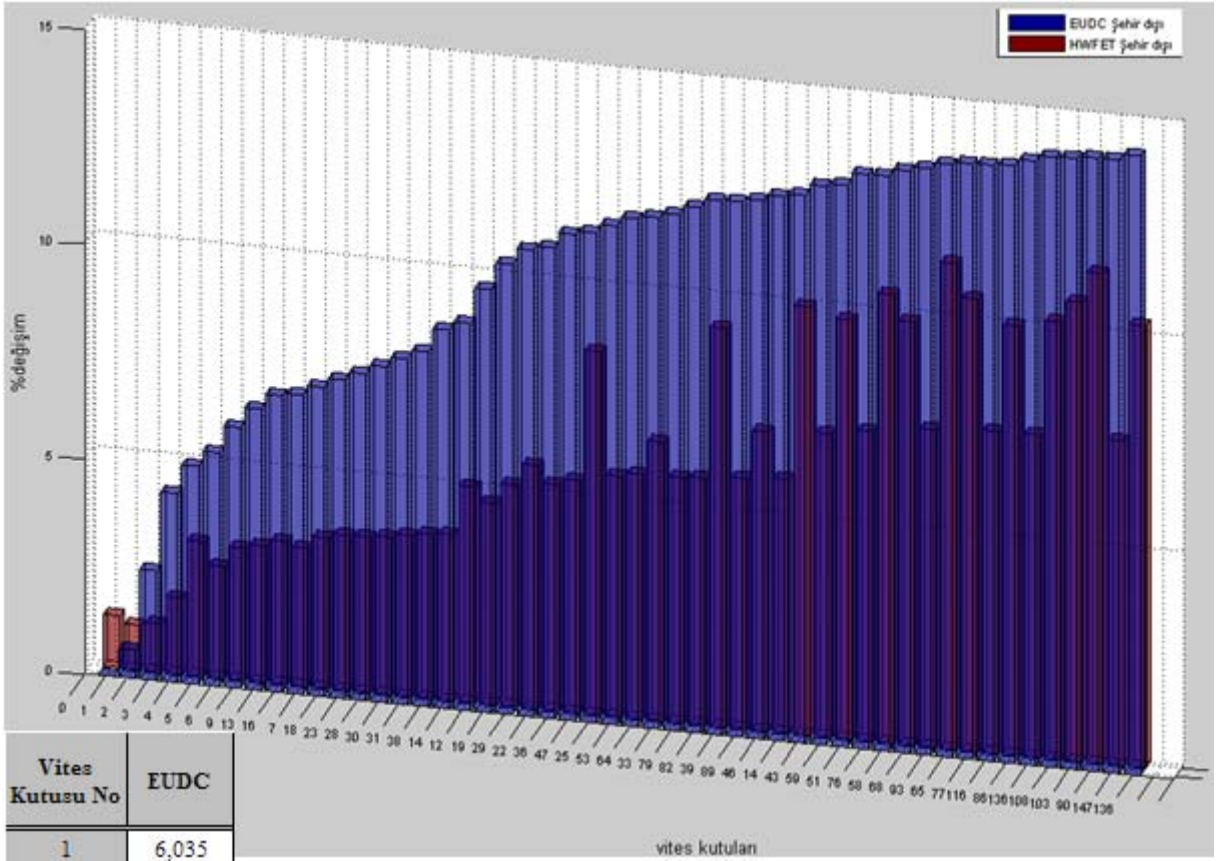
Şekil 6.38 Taşıt 2'nin EUDC şehir dışı seyir çevrimine göre yakıt tüketimindeki % değişimi Şekil 6.38'de Taşıt 2'nin EUDC çevriminde koşturulması ile elde edilen en düşük yakıt tüketimi değeri olan 6,035'i sağlayan 1 no'lu vites kutusu ile diğer vites kutuları ile sağlanan yakıt tüketim değerleri arasındaki fark yüzde olarak verilmiştir*. Buradan çıkarılacak en önemli sonuç NEDC çevriminde en düşük yakıt tüketimi değerini sağlayan 1,2,3,4,5,6 no'lu vites kutularının EUDC içinde en düşük yakıt tüketimi değerlerini vermesidir.

* Sözü edilen taşıt 2'nin EUDC şehirdışı seyir çevrimine göre en düşük yakıt tüketimini sağlayan 1 no'lu vites kutusu ile diğer vites kutuları arasındaki yüzde değişim Ek 13b'de ayrıntılarıyla görülebilir. Şekil 6.38, Ek 13b'nin EUDC yüzde değişim sütununa göre çizilmiştir.



Şekil 6.39 Taşıt 2'nin HWFET şehir dışı seyir çevrimine göre yakıt tüketimindeki % değişimi Şekil 6.39'da Taşıt 2'nin HWFET çevriminde koşturulması ile elde edilen en düşük yakıt tüketimi değeri olan 6,098'i sağlayan 2 no'lu vites kutusu ile diğer vites kutuları ile sağlanan yakıt tüketim değerleri arasındaki fark yüzde olarak verilmiştir*. Buradan çıkarılacak en önemli sonuç NEDC çevriminde en düşük yakıt tüketimi değerini sağlayan 1 no'lu vites kutusunun HWFET seyir çevrimi için de en iyi sonucu vermesidir. Hatta 1,2 ve 3 no'lu vites kutuları NEDC çevriminde de olduğu gibi HWFET çevrimi için de en düşük yakıt tüketimini sağlayan vites kutularıdır.

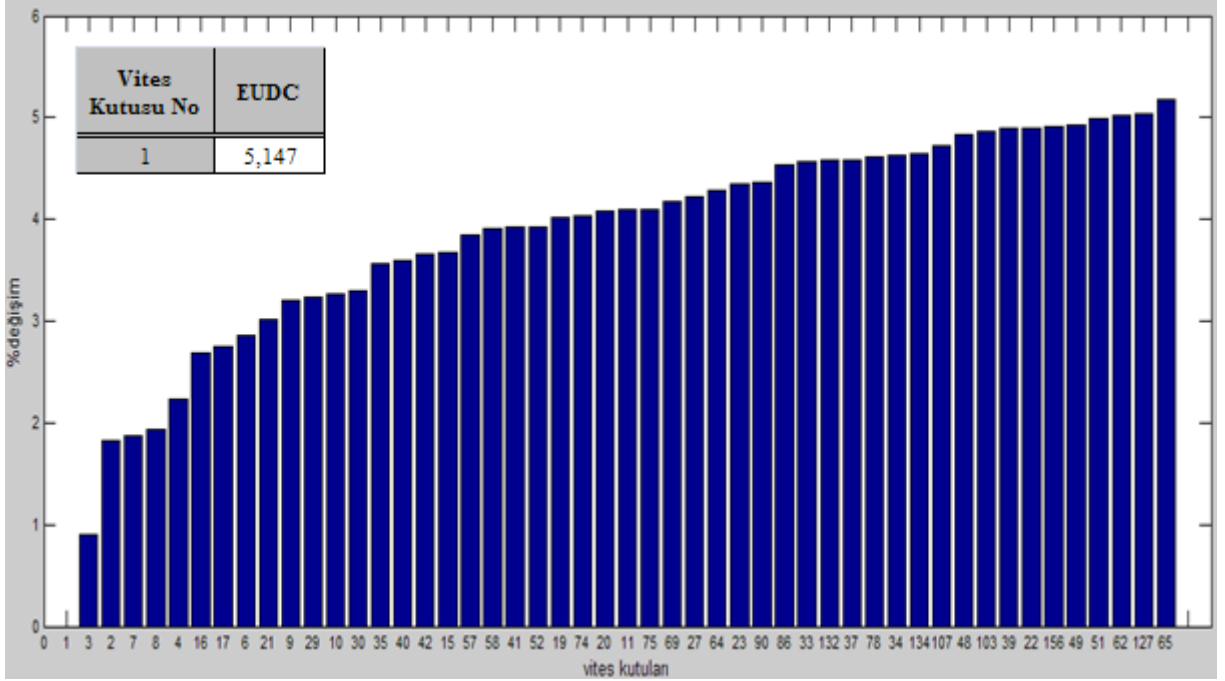
* Sözü edilen taşıt 2'nin HWFET seyir çevrimine göre en düşük yakıt tüketimini sağlayan 2 no'lu vites kutusu ile diğer vites kutuları arasındaki yüzde değişim Ek 13b'de ayrıntılarıyla görülebilir. Şekil 6.39, Ek 13b'nin HWFET yüzde değişim sütununa göre çizilmiştir.



Şekil 6.40 Taşıt 2'nin EUCD şehir dışı seyir çevrimine göre HWFET şehir dışı çevrimindeki yüzde değişimi

Şekil 6.40'dan çıkarılabilecek sonuç taşıt 2 için en düşük yakıt tüketimi değerlerini sağlayan 1,2, ve 3 no'lu vites kutularının HWFET için de iyi değerler vermesidir. Yine de genel olarak HWFET seyir çevrimindeki yakıt tüketimi aynı vites kutusu ile seyir şartında genel olarak EUCD'ye göre daha düşük yakıt tüketimi değerleri vermektedir. Bu durum neredeyse bütün vites kutuları için geçerlidir. Yalnızca 1 ve 2 no'lu vites kutuları EUCD için HWFET seyir çevriminden daha düşük yakıt tüketimi değerleri vermektedir*.

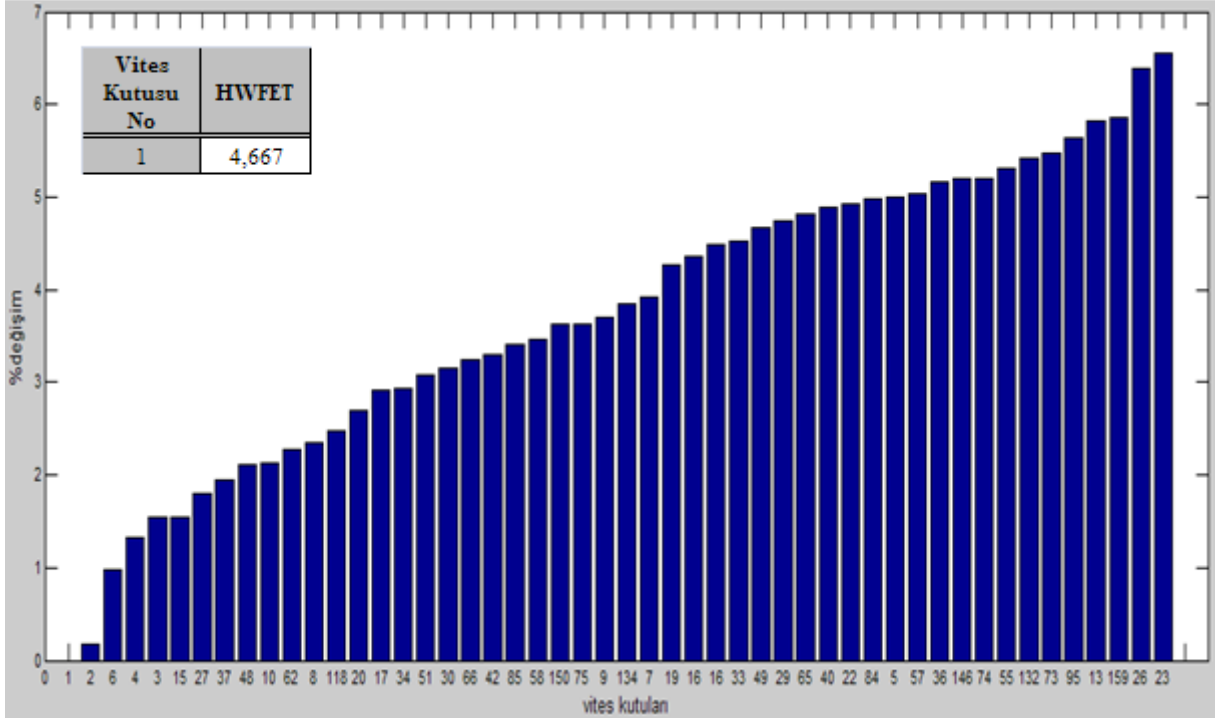
* Ek 13a'de sözü edilen durum ayrıntılarıyla görülebilir.



Şekil 6.41 Taşıt 3'ün EUDC şehir dışı çevrimine göre yakıt tüketimindeki % değişim

Şekil 6.41'de Taşıt 3'ün EUDC çevriminde koşturulması ile elde edilen en düşük yakıt tüketimi değeri olan 5,147'i sağlayan 3 no'lu vites kutusu ile diğer vites kutuları ile sağlanan yakıt tüketim değerleri arasındaki fark yüzde olarak verilmiştir*.

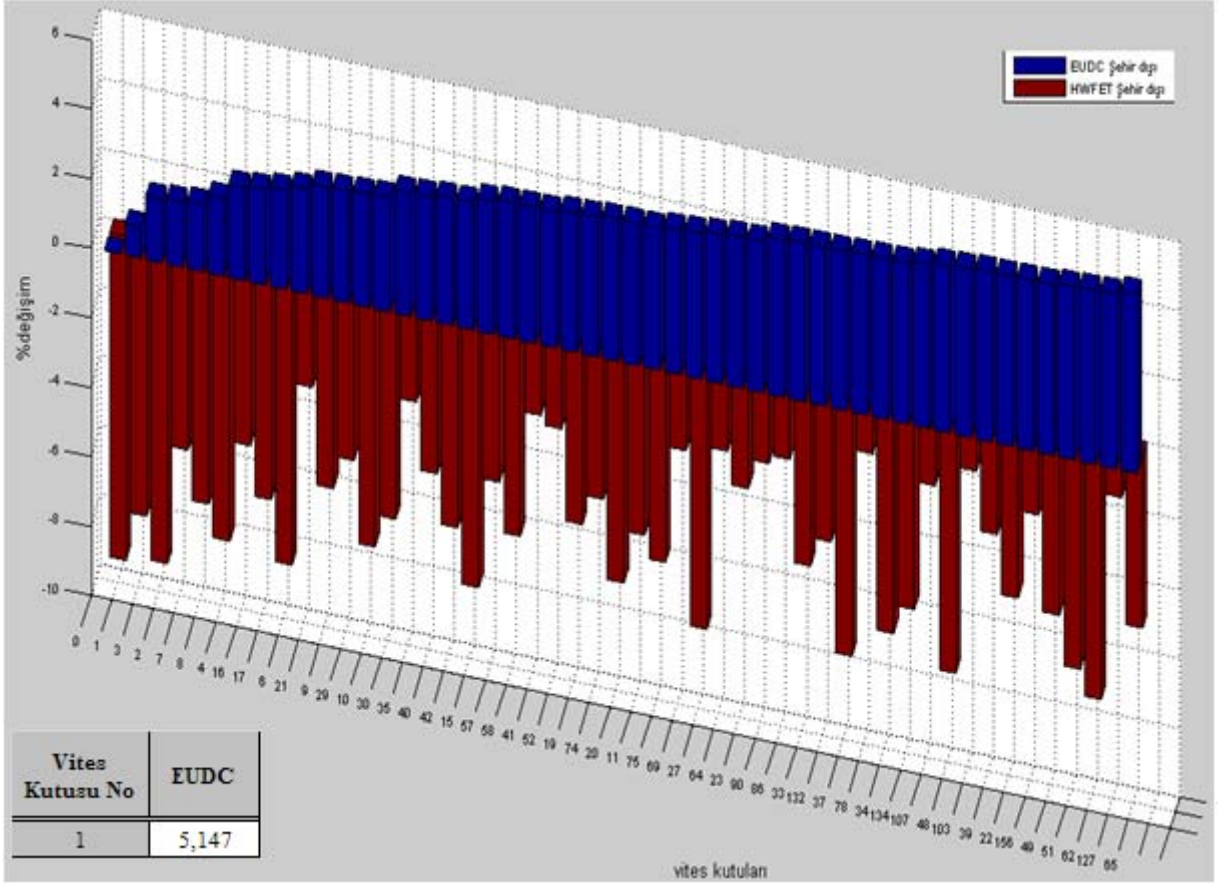
* Sözü edilen taşıt 3'ün EUDC seyir çevrimine göre en düşük yakıt tüketimini sağlayan 3 no'lu vites kutusu ile diğer vites kutuları arasındaki yüzde değişim Ek 14b'de ayrıntılarıyla görülebilir. Şekil 6.41, Ek 13b'nin EUDC yüzde değişim sütununa göre çizilmiştir.



Şekil 6.42 Taşıt 3'ün HWFET şehir dışı çevrimine göre yakıt tüketimindeki % değişim

Şekil 6.42'de Taşıt 3'ün HWFET çevriminde koşturulması ile elde edilen en düşük yakıt tüketimi değeri olan 4,667'i sağlayan 1 no'lu vites kutusu ile diğer vites kutuları ile sağlanan yakıt tüketim değerleri arasındaki fark yüzde olarak verilmiştir*. Buradan elde edilecek sonuç 1,2 ve 3 no'lu vites kutuları her iki şehir dışı seyir çevrimi içinde en düşük yakıt tüketimi değerlerini sağlamaktadır. Ama HWFET'deki yakıt tüketimi değerleri Ek 14a'da görülebileceği için başlangıçta düşük değerler verirken zamanla EUDC'den daha yüksek yakıt tüketimi değerleri vermektedirler.

* Sözü edilen taşıt 3'ün HWFET seyir çevrimine göre en düşük yakıt tüketimini sağlayan 1 no'lu vites kutusu ile diğer vites kutuları arasındaki yüzde değişim Ek 14b'de ayrıntılarıyla görülebilir. Şekil 6.42, Ek 14'nin HWFET yüzde değişim sütununa göre çizilmiştir.



Şekil 6.43 Taşıt 3'ün EUDC şehir dışı seyir çevrimine göre HWFET şehir dışı çevrimindeki yüzde değişimi

Şekil 6.43 den çıkarılacak sonuç Ek 14'ün ilk 50 vites kutusu için çizilen grafikte EUDC temel alınmış olduğundan EUDC'ye göre HWFET çevriminden aynı vites kutusu için alınan yakıt tüketimi değerlerinin daha düşük olduğudur ancak zamanla aynı vites kutusu değerleri için EUDC yakıt tüketimi değerlerinin azalıp, HWFET yakıt tüketimi değerlerinin arttığıdır*. Buradan çıkan sonuç aynı vites kutusu bütün seyir çevrimleri için aynı sonucu vermediği ve satılacağı ülkeye uygun olarak vites kutusunun seçilmesi gerekliliğidir.

Avrupa test çevrimi ile koşturulan programdan alınan yakıt tüketimi değerleri ile Amerika test çevrimi ile koşturulan programdan alınan yakıt tüketimi değerleri ve Japon test çevrimi ile koşturulan programdan alınan yakıt tüketimi değerleri çalışmanın içerisindeki üç araç için karşılaştırılmıştır. Avrupa test çevrimindeki faz anlayışı ile Amerika test çevrimindeki faz anlayışı birbirinden farklıdır. Dolayısıyla 2 test çevriminin fazları arasında değil ağırlıklı ortalamaları arasında (karma) karşılaştırma yapılmıştır.

* Sözü edilen değişim Ek 14a'da görülebilir.

Buradan çıkan sonuç Avrupa test çevrimi ya da Amerika test çevrimindeki yakıt tüketimi değerlerinin vites oranlarına göre değiştiğidir yani kesin olarak Amerika test çevrimindeki yakıt tüketimi değerleri her zaman Avrupa test çevriminden daha yüksektir ifadesi yanlıştır.

7. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Tezde geliştirilen programdan elde edilen sonuçlara göre taşıtın fabrika çıkışında üzerinde bulunan orijinal vites kutusundan daha düşük yakıt tüketimi değerlerini sağlayan vites kutuları tasarlamak mümkündür.

Tezden elde edilen verilere göre bir seyir çevriminde en düşük yakıt tüketimi değerini veren vites kutusu diğer seyir çevrimlerinde en düşük yakıt tüketimi değerleri vermemektedir. Bu nedenle aracın satılacağı ülkelerin seyir çevrimlerine uygun olarak en düşük yakıt tüketimi değerlerini verecek şekilde vites kutusu seçimi yapılabilir.

Bu çalışmada, Avrupa test çevrimi (NEDC), Amerika test çevrimi(FTP7) arasında ve Japon (Japon 10.15) test çevrimleri arasında yakıt tüketimi açısından karşılaştırma yapılmıştır. Avrupa test çevrimi ile Amerika test çevrimi sonuçları arasında yakıt tüketim değerlerinin birbirinden oldukça farklı olduğu görülmüştür. Dolayısıyla bu durum kullanılan seyir çevriminin ve vites kutusunun yakıt tüketimi ve emisyonlar üzerinde çok etkili olduğunu göstermektedir.

Benzer durum EUDC Avrupa şehir dışı ve HWFET Amerika şehir dışı seyir çevrimleri arasında da gözlenmekle birlikte bu çevrimlerden vites çevrim oranı dağılımı ilk vites kademesine daha yakın olanlarda EUDC Avrupa şehir dışı seyir çevriminde daha fazla yakıt tüketildiği, buna karşın vites kutusu çevrim dağılımının son vites kademesine yaklaştığı şartlarda da HWFET’de yakıt tüketimi değerlerinin arttığı gözlenmiştir. Buradan da Avrupa test çevrimi ile Amerika şehir dışı test çevrimi sonuçları arasında yakıt tüketim değerlerinin birbirinden oldukça farklı olduğu görülmüştür. Dolayısıyla bu durum bize kullanılan seyir çevrimin ve vites kutusunun yakıt tüketimi üzerinde büyük etkisinin olduğunu birkez daha göstermektedir.

Minimum yakıt tüketimi sağlayan vites kutusu çevrim oranı dağılımının son vites kademesine yaklaştığı, bu şarttan uzaklaşılmasıyla yakıt tüketimini arttığı görülmüştür. Taşıt tekniği açısından, ara kademe vites çevrim oranlarının son kademe çevrim oranlarına yaklaması performansı olumsuz etkilediği bilinmektedir. Bu nedenle vites kutusu çevrim oranlarının belirlenmesinde yakıt tüketimi tek başına kriter olmayıp taşıtın performansının da değerlendirilmesi gerekmektedir.

İlk defa tasarlanan taşıtlarda kalibrasyon yapma imkânı olmadığı için hata oranlarının ne olacağı tamamı ile kullanıcının gireceği değerlerin bir fonksiyonudur. Ancak bu şekilde bile

alınan sonuçlar ile yine de aracın yakıt tüketimi ve performans eğrileri hakkında öngörü sahibi olmak mümkündür. Taşıtlar tasarlanırken genellikle ilk önce gövde tasarımı yapılır. Ardından araçtan istenen performansa göre farklı aktarma organı bileşenleri seçilerek testler yapılmaktadır. Bu aşamada yukarıda sayılan ve belirli kabullerle kullanılan maddelerdeki değişkenler kalibre edilmeden; aynı gövdeye sahip, farklı aktarma organı bileşenleri ile oluşturulacak iki taşıt arasında yapılacak kıyaslamalar ile hangi aracın daha iyi performansa sahip olduğu ya da daha az yakıt tüketeceği rahatlıkla görülebilir. Dolayısı ile bu çalışmada hazırlanan programın kullanıcıya sunduğu en büyük avantaj, farklı araç yapılandırmalarının tasarım aşamasında vites kutularına göre birbiri ile karşılaştırmasını kolaylaştırmak ve böylece en ideal seçimin yapılmasını sağlamak ile beraber maliyet ve zaman açısından avantaj sağlamaktır.

KAYNAKLAR

- Arslan, H., (2003), Otto Motoru Kısmi Yüklerinde Minimum Yakıt tüketimi, Doktora Tezi, İ.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Atabay, O., (1996), Taşıtlarda Aktarma Organlarındaki Dönen Kütlelerin Toplam Ataletin ve Toplam Veriminin Deneysel Olarak Bulunması, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Bahar, A.K., (2008), Taşıt Performansı ve Yakıt Tüketiminin Belirlenmesi için Paket Program Geliştirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Bayır, F., (1993), Egzoz Emisyonları ve Yakıt Tüketimi Açısından Karakteristik Taşıt Şehir Çevrimlerinin Tesbiti, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Çelikkanat, A., (1993), Taşıtlarda Yakıt Tüketiminin Bilgisayar Simülasyonu ile Hesabı, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Çetinkaya, S., (1999), Taşıt Mekaniği, Nobel Yayınevi, Ankara, 3-58.
- Çetinkaya, Z., (2002), Ticari Taşıt Geliştirme Sürecinde Güç Paketi, Aktarma Organları ve Taşıt Konsept Konfigürasyonu, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Elgün, M.K., (1994), Taşıtlarda Egzost Emisyonu ve Yakıt Tüketiminin Bilgisayar Simülasyonu ile Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Erzi, I., (1984), Ticari Taşıt İşletmeciliğinde Enerji Tasarrufu, İ.T.Ü. Makina Fakültesi Matbaası, İstanbul.
- Erzi, I., (2000), Taşıt Tekniği Ders Notları, İstanbul Teknik Üniversitesi Matbaası, İstanbul.
- Fröberg, A., Nielsen, L., Hedström, L.G. ve Pettersson, M., (2005), "Controlling Gear Engagement and Disengagement on Heavy Trucks for Minimization of Fuel Consumption", 16th IFAC Dünya Kongresi, Prague, Temmuz 2005, Czech Republic.
- Gillespie, T., D., (1992), "Fundamentals of Vehicle Dynamics, Society of Automotive Engineers", (SAE).
- Göktaş, A.G., (2004), Taşıtlarda Aktarma Organları Ders Notları, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Güney, A., (2006), Taşıtlarda Güç Aktarımı Yüksek Lisans Ders Notları, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Gürsürer, K.M., (2009), Avrupa Seyir Çevrimi ile Amerika Seyir Çevriminin Arasındaki Farkların Deneysel Olarak İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Hacıbekir, T., (2006), Adaptif Seyir Sistemlerinin Yakıt Tüketimine Etkisinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Hardtle, W., (1998), "New Automated Mechanical Transmission Customer Considerations, Concept Comparisons and Experiences", SAE Paper No:982796.
- Hayabuchi, M., Taniguchi, T., Tsukamoto, K., Nishida, M., Yamamoto, Y. ve Tsutsui, H., (1996), "Automatic Neutral Control – a New Fuel Saving Technology for Automatic Transmission", SAE Paper No: 960428.
- Hong, K.S., Yang, K.J. ve Lee, K. I., (1999), "An Object Oriented Modular Simulation Model For Integrated Gasoline Engine and Automatic Transmission Control", SAE No:

1999-01-0750.

Hoshiya, K., Nakawaki, Y., Harada, Y. ve Takanami, Y., (1995), "A New Automatic Transmission Shift Control Method Reflecting The Road Conditions", SAE of Japan Review 16, JSAE No: 9533569.

Kavak, K., (2005), Dünyada ve Türkiye'de Enerji Verimliliği ve Türk Sanayiinde Enerji Verimliliğinin İncelenmesi, Uzmanlık Tezi, T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı İktisadi Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü, Ankara.

Kawai, M., Aruga, H., Iwatsuki, K., Ota, T. ve Hamada, T., (1999), "Development of a Shift Control Systems for Automatic Transmissions using Information from a Vehicle Navigation Systems", SAE No: 1999-01-1095.

Kiencke, U. ve Nielsen, L., (2000), Automotive Control Systems, Springer-Verlag, Berlin.

Kolchin, A. ve Demidov, A., (1984), Design of Automotive Engines, MIR Publishers, Moscow.

Kurulay, N.S., (2008), Motorlu Taşıtlar, Makina Mühendisleri Odası Basım-Yayın Merkezi, İzmir, MMO/2008/484.

Meriçli, B., (1987), Motorlu Araçlarda Yakıt Ekonomisinin Simülasyonla Hesabı, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Mehdiyev, R., (2004), İçten Yanmalı Motorların Hesabı ve Geliştirilmesi Ders Notları, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.

Minowa, T., Kimura, H., Ozaki, N. ve Ibamoto, M., (1996), "Improvement of Fuel Consumption for a Vehicle with an Automatic Transmission Using Driven Pontrol with a Powertrain Model", SAE of Japan .Review 17, JSAE No: 9635674.

Özkan, M., (1997), İstanbul Trafığında Belirlenen Güzergahta Çalıştırılan Belediye Otobüsünün Optimum Yakıt Sarfiyatı Koşullarının Nümerik Yöntemle Etüdü, Doktora Tezi, Y.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Özkan, M., (1999), "Trafik Yoğunluğunun ve Sürüş Karakteristiğinin Yakıt Tüketimine Etkilerinin Örnek Güzergahta Karşılaştırılması ve Öneriler", Yıldız Teknik Üniversitesi Dergisi, İstanbul, 1991(1): 64-73.

Özkan, M., (2010), Taşıt Tekniği Ders Notları, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.

Özkan, M. ve Yavaşlıol, İ., (2005), "Seyir Hızı ve Seçilen Vites Kademesinin Yakıt Tüketimi Üzerine Etkisi", 24. Enerji Verimliliği Haftası Etkinlikleri Ulaşımında Enerji Verimliliği Oturumu, 17-18 Şubat, Ankara.

Yavaşlıol, İ., (1984), Motorlu Taşıtlarda Yakıt Tasarrufu, İstanbul Doğan Matbaası, İstanbul.

Yavaşlıol, İ., (1988), Taşıtlarda Yakıt Sarfiyatına Etki Eden Faktörlerin Nümerik Yöntemle Araştırılması, Profesörlük Tezi, İstanbul.

Yavaşlıol, İ., (2007), Motorlu Taşıtlar, YTÜ Basım-Yayın Merkezi, İstanbul, MK.MKM-07.003.

Wong, J.Y., (2001), Theory of Ground Vehicles, John Wiley & Sons Inc., Ottawa.

Ward, D., Bertram, T. ve Hiller, M., (1999), "Vehicle Dynamics Simulation for the Development of an Extended Adaptive Cruise Control", ASME Uluslararası Konferansı,

September 1999,Atlanta.

Yelkencioğlu, A., (1991), Taşıtlarda Yakıt Sarfiyatına Etki Eden Faktörlerin ve Yakıt Sarfiyatının Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Zhang, J. ve Ioannou, P., (2001), Control of Heavy-duty Trucks: Environmental and Fuel Economy Considerations, Center for Advanced Transportation Technologies University of Southern California, California.

İnternet kaynakları:

[1] <http://www.epa.gov>

[2] http://www.gtisoft.com/img/broch/broch_gtdrive.pdf

[3] <http://www.kfztech.de/kfztechnik/sicherheit/acc.htm>, 2 Mayıs

[4] <http://www.performancetrends.com>

[5] <http://www.volvoclub.org.uk/photopost/showphoto.php?photo=1355>, 3 Mart

5 vitesli araçlar için			6:vitesli araçlar için		
Zaman(s)	Hız (mph)	Vites Kademesi	Zaman (s)	Hız (mph)	Vites Kademesi
0,0	0,0	1	0,0	0,0	1
7,2	15,0	2	7,2	15,0	2
11,6	25,0	3	11,6	25,0	3
52,0	40,0	4	52,0	40,0	4
63,0	45,0	5	63,0	45,0	5
296,0	28,4	4	296,0	28,4	4
313,0	45,0	5	313,0	45,0	5
752,8	20,0	kavrama	326,5	50,0	6
			750,8	25,0	kavrama

Ek 3 Taşıt 1'in vites çevrim oranları/yakıt tüketimi ilişkisi

Vites Kutusu No	i1	i2	i3	i4	i5	NEDC	ECE*4	EUDC	FTP	Japon 10.15	HWFET
1	3,933	1,133	0,933	0,733	0,687	3,582	2,707	4,095	4,243	7,168	5,032
2	3,933	1,333	0,933	0,733	0,687	3,903	3,390	4,206	4,723	7,389	5,023
3	3,933	1,533	0,933	0,733	0,687	4,260	4,211	4,293	5,067	7,864	5,028
4	3,933	1,733	0,933	0,733	0,687	4,609	5,080	4,339	5,426	8,412	5,068
5	3,933	1,333	1,133	0,733	0,687	4,661	5,047	4,441	5,072	8,255	5,048
6	3,933	1,933	0,933	0,733	0,687	4,878	5,760	4,369	5,853	8,786	5,107
7	3,933	1,533	1,333	0,733	0,687	4,967	5,759	4,510	5,767	10,707	5,123
8	3,933	1,533	1,133	0,733	0,687	5,018	5,868	4,528	5,416	8,730	5,052
9	3,933	2,133	0,933	0,733	0,687	5,032	6,149	4,387	5,891	9,063	5,117
10	3,933	2,333	0,933	0,733	0,687	5,118	6,364	4,397	5,701	9,262	5,123
11	3,933	2,533	0,933	0,733	0,687	5,169	6,485	4,407	6,921	9,409	5,134
12	3,933	2,733	0,933	0,733	0,687	5,253	6,696	4,417	8,252	9,514	5,141
13	3,933	1,733	1,333	0,733	0,687	5,316	6,629	4,556	6,126	11,255	5,164
14	3,933	1,333	1,133	0,933	0,687	5,337	5,047	5,512	5,100	8,267	5,078
15	3,933	2,933	0,933	0,733	0,687	5,367	6,992	4,425	4,619	9,588	5,142
16	3,933	1,733	1,133	0,733	0,687	5,367	6,737	4,575	5,775	9,278	5,092
17	3,933	1,733	1,533	0,733	0,687	5,369	6,757	4,566	5,224	12,729	5,247
18	3,933	1,533	1,333	1,133	0,687	5,576	5,759	5,475	5,903	11,020	5,179
19	3,933	1,933	1,333	0,733	0,687	5,585	7,309	4,586	6,552	11,629	5,203
20	3,933	1,933	1,133	0,733	0,687	5,636	7,417	4,604	6,202	9,653	5,131
21	3,933	1,933	1,533	0,733	0,687	5,638	7,437	4,596	5,650	13,104	5,286
22	3,933	1,533	1,333	0,933	0,687	5,643	5,759	5,581	5,795	10,720	5,153
23	3,933	1,533	1,133	0,933	0,687	5,694	5,868	5,599	5,444	8,743	5,082
24	3,933	1,933	1,733	0,733	0,687	5,716	7,606	4,620	7,528	13,212	5,351
25	3,933	2,133	1,333	0,733	0,687	5,739	7,697	4,604	6,591	11,906	5,213
26	3,933	2,133	1,133	0,733	0,687	5,790	7,806	4,622	6,240	9,930	5,142
27	3,933	2,133	1,533	0,733	0,687	5,792	7,825	4,614	5,689	13,381	5,296
28	3,933	2,333	1,333	0,733	0,687	5,825	7,912	4,614	6,401	12,105	5,219
29	3,933	2,133	1,733	0,733	0,687	5,870	7,994	4,638	7,566	13,489	5,361
30	3,933	2,533	1,333	0,733	0,687	5,876	8,034	4,624	7,621	12,251	5,230
31	3,933	2,333	1,133	0,733	0,687	5,876	8,021	4,633	6,050	10,128	5,148
32	3,933	2,333	1,533	0,733	0,687	5,878	8,040	4,624	5,499	13,579	5,302

Vites Kutusu No	i1	i2	i3	i4	i5	NEDC	ECE*4	EUDC	FTP	Japon 10.15	HWFET
33	3,933	1,733	1,333	1,133	0,687	5,925	6,629	5,521	6,262	11,568	5,220
34	3,933	2,533	1,133	0,733	0,687	5,927	8,142	4,642	7,270	10,275	5,159
35	3,933	2,533	1,533	0,733	0,687	5,929	8,162	4,634	6,719	13,726	5,313
36	3,933	2,333	1,733	0,733	0,687	5,955	8,209	4,648	7,376	13,687	5,368
37	3,933	2,733	1,333	0,733	0,687	5,959	8,245	4,634	8,952	12,357	5,237
38	3,933	1,733	1,533	1,133	0,687	5,979	6,757	5,531	5,360	13,043	5,303
39	3,933	1,733	1,333	0,933	0,687	5,992	6,629	5,627	6,154	11,267	5,194
40	3,933	2,133	1,933	0,733	0,687	5,999	8,308	4,660	9,423	13,523	5,460
41	3,933	2,533	1,733	0,733	0,687	6,006	8,331	4,658	8,596	13,834	5,378
42	3,933	2,733	1,133	0,733	0,687	6,011	8,353	4,652	8,601	10,380	5,166
43	3,933	2,733	1,533	0,733	0,687	6,013	8,373	4,644	8,050	13,831	5,320
44	3,933	1,733	1,133	0,933	0,687	6,043	6,737	5,645	5,803	9,291	5,122
45	3,933	1,733	1,533	0,933	0,687	6,046	6,757	5,637	5,252	12,742	5,277
46	3,933	1,733	1,533	1,333	0,687	6,069	6,757	5,674	5,400	13,330	5,320
47	3,933	2,933	1,333	0,733	0,687	6,074	8,541	4,642	5,319	12,431	5,238
48	3,933	2,333	1,933	0,733	0,687	6,085	8,523	4,670	9,233	13,721	5,466
49	3,933	2,733	1,733	0,733	0,687	6,090	8,542	4,668	9,928	13,939	5,385
50	3,933	2,933	1,133	0,733	0,687	6,125	8,649	4,660	4,968	10,454	5,167
51	3,933	2,933	1,533	0,733	0,687	6,127	8,669	4,652	4,417	13,905	5,321
52	3,933	2,533	1,933	0,733	0,687	6,136	8,644	4,680	10,453	13,868	5,477
53	3,933	1,933	1,333	1,133	0,687	6,194	7,309	5,551	6,689	11,942	5,172
54	3,933	2,733	1,933	0,733	0,687	6,219	8,855	4,690	11,785	13,973	5,484
55	3,933	1,933	1,533	1,133	0,687	6,248	7,437	5,561	5,786	13,417	5,342
56	3,933	1,933	1,333	0,933	0,687	6,261	7,309	5,657	6,581	11,642	5,233
57	3,933	3,533	1,333	0,733	0,687	6,300	9,100	4,675	3,472	12,662	5,251
58	3,933	1,933	1,133	0,933	0,687	6,312	7,417	5,675	6,230	9,665	5,161
59	3,933	1,933	1,533	0,933	0,687	6,314	7,437	5,667	5,678	13,116	5,251
60	3,933	1,933	1,733	1,133	0,687	6,325	7,606	5,585	7,664	13,525	5,161
61	3,933	2,933	1,933	0,733	0,687	6,334	9,152	4,698	8,151	14,047	5,485
62	3,933	1,933	1,533	1,333	0,687	6,338	7,437	5,704	5,826	13,704	5,359
63	3,933	2,133	1,333	1,133	0,687	6,348	7,697	5,569	6,727	12,220	5,269
64	3,933	3,533	1,133	0,733	0,687	6,351	9,208	4,693	3,121	10,686	5,180
65	3,933	1,933	1,733	0,933	0,687	6,392	7,606	5,691	7,556	13,224	5,381
66	3,933	2,133	1,533	1,133	0,687	6,402	7,825	5,579	5,825	13,694	5,352
67	3,933	2,133	1,333	0,933	0,687	6,415	7,697	5,674	6,619	11,919	5,243
68	3,933	1,933	1,733	1,333	0,687	6,415	7,606	5,728	7,704	13,813	5,424
69	3,933	3,533	1,733	0,733	0,687	6,431	9,397	4,709	4,447	14,245	5,400
70	3,933	2,333	1,333	1,133	0,687	6,434	7,912	5,579	6,537	12,418	5,275
71	3,933	2,133	1,133	0,933	0,687	6,466	7,806	5,693	6,268	9,942	5,172
72	3,933	2,133	1,533	0,933	0,687	6,468	7,825	5,684	5,717	13,393	5,326
73	3,933	2,133	1,733	1,133	0,687	6,479	7,994	5,603	7,703	13,802	5,417
74	3,933	2,533	1,333	1,133	0,687	6,485	8,034	5,589	7,757	12,565	5,286
75	3,933	1,933	1,733	1,533	0,687	6,487	7,606	5,841	7,823	14,027	5,433
76	3,933	2,333	1,533	1,133	0,687	6,488	8,040	5,589	5,635	13,892	5,358
77	3,933	2,133	1,533	1,333	0,687	6,492	7,825	5,721	5,865	13,981	5,370
78	3,933	2,333	1,333	0,933	0,687	6,501	7,912	5,685	6,429	12,117	5,249
79	3,933	2,533	1,533	1,133	0,687	6,538	8,162	5,599	6,855	14,039	5,369
80	3,933	2,133	1,733	0,933	0,687	6,546	7,994	5,708	7,594	13,502	5,391
81	3,933	2,533	1,333	0,933	0,687	6,552	8,034	5,695	7,649	12,264	5,260

Vites Kutusu No	i1	i2	i3	i4	i5	NEDC	ECE*4	EUDC	FTP	Japon 10.15	HWFET
82	3,933	2,333	1,133	0,933	0,687	6,552	8,021	5,703	6,078	10,140	5,178
83	3,933	2,333	1,533	0,933	0,687	6,554	8,040	5,695	5,527	13,591	5,332
84	3,933	3,533	1,933	0,733	0,687	6,560	9,711	4,731	6,304	14,279	5,498
85	3,933	2,333	1,733	1,133	0,687	6,565	8,209	5,613	7,513	14,000	5,424
86	3,933	2,733	1,333	1,133	0,687	6,569	8,245	5,599	9,088	12,670	5,293
87	3,933	2,133	1,733	1,333	0,687	6,569	7,994	5,745	7,743	14,090	5,435
88	3,933	2,333	1,533	1,333	0,687	6,578	8,040	5,732	5,675	14,180	5,376
89	3,933	2,533	1,133	0,933	0,687	6,603	8,142	5,713	7,298	10,287	5,189
90	3,933	2,533	1,533	0,933	0,687	6,605	8,162	5,705	6,747	13,738	5,343
91	3,933	2,133	1,933	1,133	0,687	6,608	8,308	5,625	9,559	13,836	5,516
92	3,933	2,533	1,733	1,133	0,687	6,616	8,331	5,623	8,733	14,147	5,434
93	3,933	2,733	1,533	1,133	0,687	6,622	8,373	5,609	8,186	14,144	5,376
94	3,933	2,533	1,533	1,333	0,687	6,629	8,162	5,742	6,895	14,327	5,387
95	3,933	2,333	1,733	0,933	0,687	6,632	8,209	5,719	7,405	13,700	5,398
96	3,933	2,733	1,333	0,933	0,687	6,636	8,245	5,705	8,980	12,369	5,267
97	3,933	2,133	1,733	1,533	0,687	6,641	7,994	5,859	7,862	14,304	5,443
98	3,933	2,333	1,733	1,333	0,687	6,655	8,209	5,756	7,553	14,288	5,441
99	3,933	2,133	1,933	0,933	0,687	6,675	8,308	5,730	9,451	13,535	5,490
100	3,933	2,533	1,733	0,933	0,687	6,683	8,331	5,729	8,625	13,847	5,408
101	3,933	2,933	1,333	1,133	0,687	6,683	8,541	5,607	5,455	12,744	5,294
102	3,933	2,733	1,133	0,933	0,687	6,687	8,353	5,723	8,630	10,392	5,195
103	3,933	2,733	1,533	0,933	0,687	6,689	8,373	5,715	8,078	13,843	5,350
104	3,933	2,333	1,933	1,133	0,687	6,694	8,523	5,635	9,370	14,034	5,522
105	3,933	2,133	1,933	1,333	0,687	6,698	8,308	5,767	9,599	14,123	5,533
106	3,933	2,733	1,733	1,133	0,687	6,700	8,542	5,633	10,064	14,252	5,441
107	3,933	2,533	1,733	1,333	0,687	6,706	8,331	5,766	8,773	14,435	5,452
108	3,933	2,733	1,533	1,333	0,687	6,712	8,373	5,752	8,226	14,432	5,393
109	3,933	2,333	1,733	1,533	0,687	6,727	8,209	5,869	7,672	14,502	5,449
110	3,933	2,933	1,533	1,133	0,687	6,736	8,669	5,617	4,553	14,218	5,377
111	3,933	2,533	1,933	1,133	0,687	6,745	8,644	5,645	10,589	14,181	5,533
112	3,933	2,933	1,333	0,933	0,687	6,750	8,541	5,713	5,347	12,443	5,268
113	3,933	2,333	1,933	0,933	0,687	6,761	8,523	5,741	9,261	13,733	5,496
114	3,933	3,733	2,333	0,733	0,687	6,762	10,192	4,771	7,160	14,963	5,506
115	3,933	2,733	1,733	0,933	0,687	6,766	8,542	5,739	9,956	13,952	5,415
116	3,933	2,133	1,933	1,533	0,687	6,770	8,308	5,881	9,719	14,338	5,542
117	3,933	2,533	1,733	1,533	0,687	6,777	8,331	5,879	8,892	14,649	5,460
118	3,933	2,333	1,933	1,333	0,687	6,784	8,523	5,778	9,410	14,322	5,540
119	3,933	2,733	1,733	1,333	0,687	6,790	8,542	5,776	10,104	14,540	5,458
120	3,933	2,133	1,933	1,733	0,687	6,800	8,308	5,929	9,770	14,582	5,570
121	3,933	2,933	1,133	0,933	0,687	6,801	8,649	5,731	4,996	10,467	5,197
122	3,933	2,933	1,533	0,933	0,687	6,803	8,669	5,723	4,445	13,918	5,351
123	3,933	2,533	1,933	0,933	0,687	6,812	8,644	5,751	10,481	13,880	5,507
124	3,933	2,933	1,733	1,133	0,687	6,814	8,838	5,641	6,431	14,327	5,442
125	3,933	2,933	1,533	1,333	0,687	6,827	8,669	5,760	4,593	14,506	5,395
126	3,933	2,733	1,933	1,133	0,687	6,829	8,855	5,655	11,921	14,286	5,540
127	3,933	2,533	1,933	1,333	0,687	6,835	8,644	5,788	10,629	14,469	5,550
128	3,933	3,733	2,533	0,733	0,687	6,844	10,378	4,792	5,521	15,283	5,686
129	3,933	2,333	1,933	1,533	0,687	6,856	8,523	5,892	9,529	14,536	5,548
130	3,933	2,733	1,733	1,533	0,687	6,861	8,542	5,889	10,223	14,754	5,467

Vites Kutusu No	i1	i2	i3	i4	i5	NEDC	ECE*4	EUDC	FTP	Japon 10.15	HWFET
131	3,933	2,933	1,733	0,933	0,687	6,881	8,838	5,747	6,323	14,026	5,416
132	3,933	2,333	1,933	1,733	0,687	6,886	8,523	5,940	9,580	14,780	5,576
133	3,933	2,733	1,933	0,933	0,687	6,896	8,855	5,761	11,813	13,985	5,514
134	3,933	2,933	1,733	1,333	0,687	6,904	8,838	5,784	6,471	14,614	5,460
135	3,933	2,533	1,933	1,533	0,687	6,907	8,644	5,901	10,749	14,683	5,559
136	3,933	3,533	1,333	1,133	0,687	6,909	9,100	5,640	3,608	12,976	5,307
137	3,933	2,733	1,933	1,333	0,687	6,919	8,855	5,798	11,961	14,574	5,557
138	3,933	2,533	1,933	1,733	0,687	6,937	8,644	5,950	10,800	14,927	5,587
139	3,933	2,933	1,933	1,133	0,687	6,943	9,152	5,663	8,288	14,360	5,360
140	3,933	2,933	1,733	1,533	0,687	6,975	8,838	5,897	6,590	14,829	5,468
141	3,933	3,533	1,333	0,933	0,687	6,976	9,100	5,745	3,500	12,675	5,281
142	3,933	2,733	1,933	1,533	0,687	6,991	8,855	5,911	12,080	14,788	5,566
143	3,933	2,933	1,933	0,933	0,687	7,010	9,152	5,769	8,180	14,060	5,515
144	3,933	2,733	1,933	1,733	0,687	7,021	8,855	5,959	12,131	15,032	5,594
145	3,933	3,533	1,133	0,933	0,687	7,027	9,208	5,764	3,149	10,698	5,210
146	3,933	2,933	1,933	1,333	0,687	7,033	9,152	5,806	8,328	14,648	5,558
147	3,933	3,533	1,733	1,133	0,687	7,040	9,397	5,674	4,584	14,558	5,456
148	3,933	2,933	1,933	1,533	0,687	7,105	9,152	5,919	8,447	14,862	5,696
149	3,933	3,533	1,733	0,933	0,687	7,107	9,397	5,779	4,476	14,257	5,430
150	3,933	3,533	1,733	1,333	0,687	7,130	9,397	5,816	4,624	14,846	5,473
151	3,933	2,933	1,933	1,733	0,687	7,135	9,152	5,968	8,498	15,106	5,595
152	3,933	3,533	1,933	1,133	0,687	7,169	9,711	5,696	6,441	14,592	5,554
153	3,933	3,533	1,733	1,533	0,687	7,202	9,397	5,930	4,743	15,060	5,481
154	3,933	3,533	1,933	0,933	0,687	7,236	9,711	5,801	6,332	14,291	5,528
155	3,933	3,533	1,933	1,333	0,687	7,259	9,711	5,838	6,481	14,879	5,572
156	3,933	3,533	1,933	1,533	0,687	7,331	9,711	5,952	6,600	15,094	5,580
157	3,933	3,533	1,933	1,733	0,687	7,361	9,711	6,000	6,651	15,338	5,608
158	3,933	3,733	2,333	1,133	0,687	7,372	10,192	5,736	7,297	15,276	5,578
159	3,933	3,733	2,333	0,933	0,687	7,438	10,192	5,841	7,189	14,975	5,536
160	3,933	3,733	2,533	1,133	0,687	7,454	10,378	5,757	5,657	15,596	5,742
161	3,933	3,733	2,333	1,333	0,687	7,462	10,192	5,878	7,337	15,564	5,580
162	3,933	3,733	2,533	0,933	0,687	7,520	10,378	5,863	5,549	15,295	5,716
163	3,933	3,733	2,333	1,533	0,687	7,533	10,192	5,992	7,456	15,778	5,588
164	3,933	3,733	2,533	1,333	0,687	7,544	10,378	5,900	5,697	15,883	5,759

Ek 4 Taşıt 2'nin vites çevrim oranları/yakıt tüketimi ilişkisi

Vites kutusu no	i1	i2	i3	i4	i5	i6	NEDC	ECE	EUDC	FTP75	JAPON 10.15	HWFET
1	4,17	1,37	1,17	0,97	0,77	0,69	4,895	2,947	6,035	5,500	8,523	6,109
2	4,17	1,57	1,17	0,97	0,77	0,69	5,002	3,170	6,075	6,037	8,532	6,098
3	4,17	1,77	1,17	0,97	0,77	0,69	5,363	3,954	6,189	6,523	8,576	6,103
4	4,17	1,97	1,17	0,97	0,77	0,69	5,857	5,106	6,300	6,985	8,857	6,142
5	4,17	1,57	1,37	0,97	0,77	0,69	5,879	5,096	6,341	6,774	9,012	6,224
6	4,17	2,17	1,17	0,97	0,77	0,69	6,221	5,988	6,363	7,487	9,413	6,192
7	4,17	1,77	1,37	0,97	0,77	0,69	6,240	5,880	6,455	7,261	9,056	6,229
8	4,17	1,57	1,37	1,17	0,77	0,69	6,266	5,096	6,955	6,861	9,057	6,245

Vites kutusu no	i1	i2	i3	i4	i5	i6	NEDC	ECE	EUDC	FTP75	JAPON 10.15	HWFET
9	4,17	2,37	1,17	0,97	0,77	0,69	6,482	6,631	6,401	7,836	9,985	6,221
10	4,17	1,57	1,37	1,17	0,97	0,69	6,485	5,096	7,301	6,921	10,603	6,609
11	4,17	1,77	1,37	1,17	0,77	0,69	6,627	5,880	7,069	7,347	9,102	6,250
12	4,17	1,77	1,57	0,97	0,77	0,69	6,661	6,812	6,579	7,638	10,967	6,338
13	4,17	2,57	1,17	0,97	0,77	0,69	6,712	7,209	6,430	8,089	10,469	6,226
14	4,17	1,97	1,37	0,97	0,77	0,69	6,734	7,032	6,567	7,723	9,337	6,268
15	4,17	1,77	1,37	1,17	0,97	0,69	6,846	5,880	7,416	7,407	10,647	6,613
16	4,17	2,77	1,17	0,97	0,77	0,69	6,903	7,689	6,452	8,450	10,844	6,235
17	4,17	1,77	1,57	1,17	0,77	0,69	7,048	6,812	7,193	7,725	11,012	6,359
18	4,17	2,97	1,17	0,97	0,77	0,69	7,068	8,108	6,469	8,899	11,138	6,246
19	4,17	2,17	1,37	0,97	0,77	0,69	7,097	7,913	6,629	8,224	9,893	6,318
20	4,17	1,77	1,57	1,37	0,77	0,69	7,117	6,812	7,301	7,985	11,446	6,367
21	4,17	1,97	1,37	1,17	0,77	0,69	7,121	7,032	7,180	7,809	9,382	6,289
22	4,17	1,97	1,57	0,97	0,77	0,69	7,155	7,964	6,690	8,100	11,247	6,377
23	4,17	3,17	1,17	0,97	0,77	0,69	7,231	8,529	6,482	9,165	11,358	6,253
24	4,17	1,77	1,57	1,17	0,97	0,69	7,267	6,812	7,539	7,784	12,558	6,722
25	4,17	1,97	1,77	0,97	0,77	0,69	7,274	8,233	6,723	8,424	13,036	6,545
26	4,17	1,77	1,57	1,37	0,97	0,69	7,336	6,812	7,648	8,045	12,992	6,731
27	4,17	1,97	1,37	1,17	0,97	0,69	7,340	7,032	7,527	7,869	10,928	6,652
28	4,17	3,37	1,17	0,97	0,77	0,69	7,358	8,854	6,494	8,810	11,535	6,253
29	4,17	2,37	1,37	0,97	0,77	0,69	7,358	8,557	6,667	8,574	10,465	6,346
30	4,17	3,57	1,17	0,97	0,77	0,69	7,403	8,955	6,507	8,850	11,675	6,256
31	4,17	3,77	1,17	0,97	0,77	0,69	7,464	9,097	6,520	11,967	11,783	6,261
32	4,17	2,17	1,37	1,17	0,77	0,69	7,485	7,913	7,243	8,311	9,939	6,339
33	4,17	2,17	1,57	0,97	0,77	0,69	7,518	8,845	6,753	8,602	11,804	6,427
34	4,17	1,77	1,57	1,37	1,17	0,69	7,521	6,812	7,942	8,080	13,049	6,839
35	4,17	1,97	1,57	1,17	0,77	0,69	7,542	7,964	7,304	8,187	11,293	6,398
36	4,17	2,57	1,37	0,97	0,77	0,69	7,589	9,135	6,696	8,826	10,949	6,352
37	4,17	1,97	1,57	1,37	0,77	0,69	7,611	7,964	7,412	8,447	11,726	6,406
38	4,17	3,97	1,17	0,97	0,77	0,69	7,633	9,534	6,533	14,214	11,863	6,265
39	4,17	2,17	1,77	0,97	0,77	0,69	7,638	9,114	6,786	8,926	13,592	6,595
40	4,17	1,97	1,77	1,17	0,77	0,69	7,662	8,233	7,337	8,511	13,081	6,566
41	4,17	2,17	1,37	1,17	0,97	0,69	7,704	7,913	7,589	8,371	11,484	6,703
42	4,17	1,97	1,77	1,37	0,77	0,69	7,730	8,233	7,445	8,771	13,515	6,575
43	4,17	2,17	1,97	0,97	0,77	0,69	7,731	9,334	6,804	9,142	14,102	6,636
44	4,17	2,37	1,37	1,17	0,77	0,69	7,746	8,557	7,281	8,660	10,511	6,368
45	4,17	1,97	1,57	1,17	0,97	0,69	7,761	7,964	7,651	8,247	12,839	6,761
46	4,17	2,37	1,57	0,97	0,77	0,69	7,779	9,489	6,791	8,951	12,376	6,455
47	4,17	2,77	1,37	0,97	0,77	0,69	7,780	9,615	6,718	9,188	11,324	6,361
48	4,17	1,97	1,77	1,57	0,77	0,69	7,824	8,233	7,593	8,770	13,912	6,587
49	4,17	1,97	1,57	1,37	0,97	0,69	7,830	7,964	7,759	8,507	13,272	6,770
50	4,17	1,97	1,77	1,17	0,97	0,69	7,881	8,233	7,683	8,571	14,627	6,929
51	4,17	2,37	1,77	0,97	0,77	0,69	7,899	9,758	6,824	9,275	14,165	6,623
52	4,17	2,17	1,57	1,17	0,77	0,69	7,906	8,845	7,366	8,688	11,849	6,448
53	4,17	2,97	1,37	0,97	0,77	0,69	7,944	10,033	6,735	9,637	11,618	6,372
54	4,17	1,97	1,77	1,37	0,97	0,69	7,949	8,233	7,792	8,831	15,061	6,938
55	4,17	2,37	1,37	1,17	0,97	0,69	7,965	8,557	7,628	8,720	12,057	6,731
56	4,17	2,17	1,57	1,37	0,77	0,69	7,974	8,845	7,475	8,949	12,283	6,456

Vites kutusu no	i1	i2	i3	i4	i5	i6	NEDC	ECE	EUDC	FTP75	JAPON 10.15	HWFET
57	4,17	2,57	1,37	1,17	0,77	0,69	7,977	9,135	7,310	8,913	10,995	6,373
58	4,17	2,37	1,97	0,97	0,77	0,69	7,992	9,978	6,843	9,492	14,675	6,665
59	4,17	2,57	1,57	0,97	0,77	0,69	8,010	10,067	6,820	9,203	12,860	6,461
60	4,17	1,97	1,57	1,37	1,17	0,69	8,015	7,964	8,053	8,542	13,329	6,878
61	4,17	2,17	1,77	1,17	0,77	0,69	8,025	9,114	7,399	9,012	13,638	6,616
62	4,17	1,97	1,77	1,57	0,97	0,69	8,043	8,233	7,940	8,830	15,458	6,950
63	4,17	2,17	1,77	1,37	0,77	0,69	8,094	9,114	7,508	9,273	14,071	6,625
64	4,17	3,17	1,37	0,97	0,77	0,69	8,108	10,455	6,749	9,902	11,838	6,379
65	4,17	2,37	2,17	0,97	0,77	0,69	8,110	10,257	6,868	9,781	14,885	6,717
66	4,17	2,17	1,97	1,17	0,77	0,69	8,118	9,334	7,418	9,229	14,148	6,657
67	4,17	2,17	1,57	1,17	0,97	0,69	8,125	8,845	7,713	8,748	13,395	6,811
68	4,17	2,57	1,77	0,97	0,77	0,69	8,130	10,336	6,853	9,528	14,649	6,629
69	4,17	1,97	1,77	1,37	1,17	0,69	8,135	8,233	8,086	8,866	15,118	7,046
70	4,17	2,37	1,57	1,17	0,77	0,69	8,167	9,489	7,405	9,038	12,422	6,476
71	4,17	2,77	1,37	1,17	0,77	0,69	8,167	9,615	7,332	9,274	11,369	6,383
72	4,17	2,17	1,97	1,37	0,77	0,69	8,187	9,334	7,526	9,489	14,581	6,666
73	4,17	2,17	1,77	1,57	0,77	0,69	8,188	9,114	7,656	9,272	14,469	6,637
74	4,17	2,17	1,57	1,37	0,97	0,69	8,193	8,845	7,822	9,009	13,829	6,820
75	4,17	2,57	1,37	1,17	0,97	0,69	8,195	9,135	7,656	8,972	12,541	6,737
76	4,17	2,77	1,57	0,97	0,77	0,69	8,201	10,547	6,842	9,565	13,235	6,470
77	4,17	2,57	1,97	0,97	0,77	0,69	8,222	10,556	6,871	9,744	15,158	6,670
78	4,17	1,97	1,77	1,57	1,17	0,69	8,228	8,233	8,234	8,865	15,515	7,058
79	4,17	3,37	1,37	0,97	0,77	0,69	8,234	10,779	6,760	9,547	12,015	6,379
80	4,17	2,37	1,57	1,37	0,77	0,69	8,235	9,489	7,513	9,298	12,855	6,485
81	4,17	2,17	1,77	1,17	0,97	0,69	8,244	9,114	7,746	9,072	15,184	6,980
82	4,17	3,57	1,37	0,97	0,77	0,69	8,280	10,880	6,773	9,588	12,155	6,382
83	4,17	2,17	1,97	1,57	0,77	0,69	8,280	9,334	7,674	9,488	14,979	6,678
84	4,17	2,37	1,77	1,17	0,77	0,69	8,286	9,758	7,437	9,362	14,210	6,645
85	4,17	2,17	1,77	1,37	0,97	0,69	8,313	9,114	7,855	9,333	15,617	6,988
86	4,17	2,77	1,77	0,97	0,77	0,69	8,320	10,816	6,875	9,889	15,023	6,638
87	4,17	2,97	1,37	1,17	0,77	0,69	8,332	10,033	7,349	9,723	11,663	6,394
88	4,17	2,17	1,97	1,17	0,97	0,69	8,337	9,334	7,764	9,289	15,694	7,021
89	4,17	3,77	1,37	0,97	0,77	0,69	8,341	11,023	6,787	12,705	12,263	6,387
90	4,17	2,57	2,17	0,97	0,77	0,69	8,341	10,835	6,896	10,033	15,369	6,723
91	4,17	2,17	1,97	1,77	0,77	0,69	8,350	9,334	7,785	9,511	15,322	6,703
92	4,17	2,37	1,77	1,37	0,77	0,69	8,355	9,758	7,546	9,623	14,644	6,653
93	4,17	2,97	1,57	0,97	0,77	0,69	8,365	10,965	6,859	10,014	13,529	6,481
94	4,17	2,57	2,37	0,97	0,77	0,69	8,377	10,904	6,913	10,216	15,589	6,782
95	4,17	2,17	1,57	1,37	1,17	0,69	8,379	8,845	8,115	9,043	13,886	6,928
96	4,17	2,37	1,97	1,17	0,77	0,69	8,379	9,978	7,456	9,579	14,720	6,686
97	4,17	2,37	1,57	1,17	0,97	0,69	8,386	9,489	7,751	9,098	13,967	6,840
98	4,17	2,77	1,37	1,17	0,97	0,69	8,386	9,615	7,678	9,334	12,915	6,746
99	4,17	1,97	1,77	1,57	1,37	0,69	8,391	8,233	8,492	8,902	15,740	7,157
100	4,17	2,57	1,57	1,17	0,77	0,69	8,398	10,067	7,433	9,290	12,905	6,482
101	4,17	2,17	1,97	1,37	0,97	0,69	8,406	9,334	7,873	9,549	16,127	7,029
102	4,17	2,17	1,77	1,57	0,97	0,69	8,406	9,114	8,003	9,331	16,015	7,000
103	4,17	2,77	1,97	0,97	0,77	0,69	8,413	11,036	6,893	10,106	15,533	6,679
104	4,17	2,37	1,97	1,37	0,77	0,69	8,448	9,978	7,565	9,839	15,154	6,694

Vites kutusu no	i1	i2	i3	i4	i5	i6	NEDC	ECE	EUDC	FTP75	JAPON 10.15	HWFET
105	4,17	2,37	1,77	1,57	0,77	0,69	8,448	9,758	7,694	9,621	15,041	6,665
106	4,17	2,37	1,57	1,37	0,97	0,69	8,454	9,489	7,860	9,358	14,401	6,848
107	4,17	2,57	1,57	1,37	0,77	0,69	8,466	10,067	7,542	9,551	13,339	6,491
108	4,17	2,97	1,77	0,97	0,77	0,69	8,485	11,234	6,892	10,338	15,317	6,649
109	4,17	3,17	1,37	1,17	0,77	0,69	8,495	10,455	7,362	9,989	11,884	6,400
110	4,17	2,37	2,17	1,17	0,77	0,69	8,498	10,257	7,481	9,868	14,931	6,739
111	4,17	2,17	1,77	1,37	1,17	0,69	8,498	9,114	8,148	9,367	15,674	7,096
112	4,17	2,17	1,97	1,57	0,97	0,69	8,499	9,334	8,021	9,548	16,525	7,041
113	4,17	2,37	1,77	1,17	0,97	0,69	8,505	9,758	7,784	9,422	15,756	7,008
114	4,17	3,97	1,37	0,97	0,77	0,69	8,510	11,460	6,800	14,952	12,343	6,391
115	4,17	2,57	1,77	1,17	0,77	0,69	8,517	10,336	7,466	9,614	14,694	6,650
116	4,17	3,17	1,57	0,97	0,77	0,69	8,529	11,387	6,872	10,280	13,749	6,487
117	4,17	2,77	2,17	0,97	0,77	0,69	8,531	11,315	6,918	10,395	15,744	6,732
118	4,17	2,37	1,97	1,57	0,77	0,69	8,541	9,978	7,713	9,838	15,551	6,706
119	4,17	2,97	1,37	1,17	0,97	0,69	8,551	10,033	7,696	9,783	13,209	6,757
120	4,17	2,37	2,17	1,37	0,77	0,69	8,566	10,257	7,590	10,128	15,364	6,747
121	4,17	2,77	2,37	0,97	0,77	0,69	8,567	11,384	6,934	10,578	15,964	6,791
122	4,17	2,17	1,97	1,77	0,97	0,69	8,569	9,334	8,132	9,571	16,868	7,067
123	4,17	2,37	1,77	1,37	0,97	0,69	8,574	9,758	7,893	9,682	16,189	7,017
124	4,17	2,97	1,97	0,97	0,77	0,69	8,578	11,454	6,910	10,555	15,827	6,691
125	4,17	2,57	1,77	1,37	0,77	0,69	8,586	10,336	7,575	9,875	15,128	6,659
126	4,17	2,77	1,57	1,17	0,77	0,69	8,588	10,547	7,455	9,652	13,280	6,491
127	4,17	2,17	1,97	1,37	1,17	0,69	8,591	9,334	8,167	9,584	16,184	7,137
128	4,17	2,17	1,77	1,57	1,17	0,69	8,592	9,114	8,296	9,366	16,072	7,108
129	4,17	2,37	1,97	1,17	0,97	0,69	8,598	9,978	7,803	9,638	16,266	7,049
130	4,17	2,57	1,97	1,17	0,77	0,69	8,610	10,556	7,485	9,831	15,204	6,692
131	4,17	2,37	1,97	1,77	0,77	0,69	8,611	9,978	7,823	9,860	15,894	6,732
132	4,17	2,57	1,57	1,17	0,97	0,69	8,617	10,067	7,780	9,350	14,451	6,845
133	4,17	3,37	1,37	1,17	0,77	0,69	8,622	10,779	7,374	9,634	12,061	6,400
134	4,17	2,37	1,57	1,37	1,17	0,69	8,640	9,489	8,154	9,393	14,458	6,957
135	4,17	3,17	1,77	0,97	0,77	0,69	8,648	11,656	6,905	10,604	15,538	6,656
136	4,17	3,37	1,57	0,97	0,77	0,69	8,655	11,711	6,884	9,925	13,926	6,488
137	4,17	2,77	1,57	1,37	0,77	0,69	8,657	10,547	7,564	9,912	13,714	6,500
138	4,17	2,37	2,17	1,57	0,77	0,69	8,660	10,257	7,738	10,127	15,762	6,759
139	4,17	2,37	1,97	1,37	0,97	0,69	8,667	9,978	7,911	9,899	16,699	7,058
140	4,17	3,57	1,37	1,17	0,77	0,69	8,667	10,880	7,387	9,675	12,200	6,403
141	4,17	2,37	1,77	1,57	0,97	0,69	8,667	9,758	8,041	9,681	16,587	7,029
142	4,17	2,57	1,97	1,37	0,77	0,69	8,678	10,556	7,593	10,091	15,637	6,700
143	4,17	2,57	1,77	1,57	0,77	0,69	8,679	10,336	7,723	9,873	15,525	6,671
144	4,17	2,17	1,97	1,57	1,17	0,69	8,685	9,334	8,315	9,583	16,582	7,149
145	4,17	2,57	1,57	1,37	0,97	0,69	8,685	10,067	7,889	9,610	14,885	6,854
146	4,17	2,97	2,17	0,97	0,77	0,69	8,696	11,733	6,936	10,844	16,038	6,743
147	4,17	3,57	1,57	0,97	0,77	0,69	8,701	11,812	6,897	9,965	14,066	6,490
148	4,17	2,77	1,77	1,17	0,77	0,69	8,708	10,816	7,488	9,976	15,068	6,660
149	4,17	3,17	1,37	1,17	0,97	0,69	8,714	10,455	7,709	10,049	13,430	6,763
150	4,17	2,37	2,17	1,17	0,97	0,69	8,716	10,257	7,828	9,927	16,476	7,102
151	4,17	3,77	1,37	1,17	0,77	0,69	8,728	11,023	7,400	12,792	12,309	6,408
152	4,17	2,57	2,17	1,17	0,77	0,69	8,728	10,835	7,510	10,120	15,415	6,744

Vites kutusu no	i1	i2	i3	i4	i5	i6	NEDC	ECE	EUDC	FTP75	JAPON 10.15	HWFET
153	4,17	2,37	2,17	1,77	0,77	0,69	8,729	10,257	7,848	10,149	16,105	6,785
154	4,17	2,97	2,37	0,97	0,77	0,69	8,732	11,802	6,952	11,027	16,258	6,802
155	4,17	2,57	1,77	1,17	0,97	0,69	8,736	10,336	7,813	9,674	16,240	7,014
156	4,17	2,77	2,57	0,97	0,77	0,69	8,737	11,814	6,954	10,350	16,220	6,843
157	4,17	3,17	1,97	0,97	0,77	0,69	8,741	11,876	6,924	10,821	16,048	6,697
158	4,17	2,97	1,57	1,17	0,77	0,69	8,753	10,965	7,473	10,101	13,574	6,502
159	4,17	2,17	1,97	1,77	1,17	0,69	8,754	9,334	8,425	9,605	16,925	7,175
160	4,17	2,17	1,77	1,57	1,37	0,69	8,755	9,114	8,555	9,404	16,297	7,207
161	4,17	2,37	1,77	1,37	1,17	0,69	8,759	9,758	8,187	9,717	16,247	7,125
162	4,17	3,77	1,57	0,97	0,77	0,69	8,762	11,955	6,910	13,082	14,174	6,496
163	4,17	2,57	2,37	1,17	0,77	0,69	8,764	10,904	7,526	10,303	15,635	6,803
164	4,17	2,57	1,97	1,57	0,77	0,69	8,772	10,556	7,741	10,090	16,035	6,712
165	4,17	3,37	1,77	0,97	0,77	0,69	8,775	11,980	6,917	10,249	15,714	6,656
166	4,17	2,77	1,77	1,37	0,77	0,69	8,776	10,816	7,597	10,236	15,502	6,668
167	4,17	2,37	2,17	1,37	0,97	0,69	8,785	10,257	7,937	10,188	16,910	7,111
168	4,17	2,57	2,17	1,37	0,77	0,69	8,797	10,835	7,619	10,380	15,848	6,753
169	4,17	2,77	1,97	1,17	0,77	0,69	8,800	11,036	7,507	10,192	15,578	6,701
170	4,17	2,57	1,77	1,37	0,97	0,69	8,805	10,336	7,922	9,935	16,673	7,022
171	4,17	2,77	1,57	1,17	0,97	0,69	8,807	10,547	7,802	9,711	14,826	6,855
172	4,17	3,57	1,77	0,97	0,77	0,69	8,820	12,081	6,930	10,289	15,854	6,659
173	4,17	2,97	1,57	1,37	0,77	0,69	8,821	10,965	7,581	10,361	14,008	6,511
174	4,17	2,57	1,97	1,17	0,97	0,69	8,829	10,556	7,832	9,891	16,750	7,055
175	4,17	2,57	2,37	1,37	0,77	0,69	8,833	10,904	7,635	10,563	16,068	6,812
176	4,17	2,37	2,17	1,97	0,77	0,69	8,838	10,257	8,021	10,159	16,370	6,815
177	4,17	3,37	1,37	1,17	0,97	0,69	8,841	10,779	7,720	9,694	13,606	6,764
178	4,17	2,57	1,97	1,77	0,77	0,69	8,842	10,556	7,852	10,113	16,378	6,738
179	4,17	2,17	1,97	1,57	1,37	0,69	8,848	9,334	8,573	9,620	16,807	7,248
180	4,17	2,37	1,97	1,37	1,17	0,69	8,852	9,978	8,205	9,934	16,757	7,166
181	4,17	2,37	1,77	1,57	1,17	0,69	8,853	9,758	8,335	9,716	16,644	7,137
182	4,17	3,17	2,17	0,97	0,77	0,69	8,860	12,155	6,949	11,110	16,258	6,750
183	4,17	3,37	1,97	0,97	0,77	0,69	8,868	12,200	6,935	10,466	16,224	6,697
184	4,17	2,77	1,97	1,37	0,77	0,69	8,869	11,036	7,615	10,453	16,012	6,709
185	4,17	2,77	1,77	1,57	0,77	0,69	8,870	10,816	7,745	10,235	15,900	6,680
186	4,17	2,57	1,57	1,37	1,17	0,69	8,871	10,067	8,183	9,645	14,942	6,962
187	4,17	2,97	1,77	1,17	0,77	0,69	8,872	11,234	7,505	10,425	15,362	6,671
188	4,17	2,77	1,57	1,37	0,97	0,69	8,875	10,547	7,911	9,972	15,259	6,863
189	4,17	3,77	1,77	0,97	0,77	0,69	8,882	12,224	6,943	13,406	15,962	6,664
190	4,17	3,57	1,37	1,17	0,97	0,69	8,886	10,880	7,733	9,734	13,746	6,766
191	4,17	2,57	2,17	1,57	0,77	0,69	8,890	10,835	7,767	10,379	16,246	6,765
192	4,17	3,17	2,37	0,97	0,77	0,69	8,895	12,224	6,965	11,293	16,478	6,808
193	4,17	3,97	1,37	1,17	0,77	0,69	8,897	11,460	7,413	15,038	12,389	6,412
194	4,17	2,97	2,57	0,97	0,77	0,69	8,902	12,232	6,971	10,799	16,514	6,854
195	4,17	3,57	1,97	0,97	0,77	0,69	8,913	12,301	6,948	10,506	16,364	6,700
196	4,17	3,17	1,57	1,17	0,77	0,69	8,916	11,387	7,486	10,367	13,795	6,509
197	4,17	2,77	2,17	1,17	0,77	0,69	8,919	11,315	7,532	10,481	15,789	6,754
198	4,17	2,57	2,37	1,57	0,77	0,69	8,926	10,904	7,783	10,562	16,466	6,824
199	4,17	2,77	1,77	1,17	0,97	0,69	8,927	10,816	7,835	10,036	16,614	7,023
200	4,17	3,97	1,57	0,97	0,77	0,69	8,931	12,392	6,923	15,329	14,254	6,500

Vites kutusu no	i1	i2	i3	i4	i5	i6	NEDC	ECE	EUDC	FTP75	JAPON 10.15	HWFET
201	4,17	2,97	1,77	1,37	0,77	0,69	8,941	11,234	7,614	10,685	15,796	6,679
202	4,17	3,77	1,37	1,17	0,97	0,69	8,947	11,023	7,747	12,851	13,854	6,772
203	4,17	2,57	2,17	1,17	0,97	0,69	8,947	10,835	7,857	10,180	16,960	7,108
204	4,17	2,77	2,37	1,17	0,77	0,69	8,954	11,384	7,548	10,664	16,009	6,812
205	4,17	2,57	2,17	1,77	0,77	0,69	8,960	10,835	7,877	10,402	16,589	6,790
206	4,17	2,77	1,97	1,57	0,77	0,69	8,962	11,036	7,763	10,452	16,410	6,721
207	4,17	2,97	1,97	1,17	0,77	0,69	8,965	11,454	7,524	10,641	15,872	6,712
208	4,17	2,37	2,17	1,37	1,17	0,69	8,970	10,257	8,230	10,223	16,967	7,219
209	4,17	2,97	1,57	1,17	0,97	0,69	8,972	10,965	7,819	10,161	15,120	6,866
210	4,17	3,77	1,97	0,97	0,77	0,69	8,974	12,444	6,962	13,623	16,472	6,705
211	4,17	3,17	1,57	1,37	0,77	0,69	8,985	11,387	7,594	10,627	14,228	6,517
212	4,17	3,37	2,17	0,97	0,77	0,69	8,986	12,479	6,960	10,754	16,435	6,750
213	4,17	2,77	2,17	1,37	0,77	0,69	8,987	11,315	7,640	10,742	16,223	6,762
214	4,17	2,57	1,77	1,37	1,17	0,69	8,990	10,336	8,215	9,969	16,730	7,130
215	4,17	2,57	2,37	1,77	0,77	0,69	8,996	10,904	7,893	10,585	16,809	6,849
216	4,17	2,37	1,77	1,57	1,37	0,69	9,016	9,758	8,593	9,753	16,869	7,235
217	4,17	3,37	2,37	0,97	0,77	0,69	9,022	12,548	6,977	10,937	16,655	6,809
218	4,17	2,77	2,37	1,37	0,77	0,69	9,023	11,384	7,657	10,925	16,443	6,821
219	4,17	3,57	2,17	0,97	0,77	0,69	9,032	12,580	6,973	10,795	16,575	6,753
220	4,17	2,77	1,97	1,77	0,77	0,69	9,032	11,036	7,874	10,474	16,753	6,747
221	4,17	2,97	1,97	1,37	0,77	0,69	9,034	11,454	7,633	10,902	16,306	6,720
222	4,17	2,97	1,77	1,57	0,77	0,69	9,034	11,234	7,762	10,684	16,194	6,691
223	4,17	3,17	1,77	1,17	0,77	0,69	9,036	11,656	7,519	10,691	15,583	6,677
224	4,17	2,97	1,57	1,37	0,97	0,69	9,040	10,965	7,928	10,421	15,553	6,874
225	4,17	3,37	1,57	1,17	0,77	0,69	9,043	11,711	7,497	10,011	13,971	6,509
226	4,17	3,97	1,77	0,97	0,77	0,69	9,050	12,661	6,956	15,653	16,043	6,668
227	4,17	2,77	1,57	1,37	1,17	0,69	9,061	10,547	8,204	10,007	15,317	6,971
228	4,17	3,17	2,57	0,97	0,77	0,69	9,066	12,654	6,984	11,065	16,734	6,861
229	4,17	3,57	2,37	0,97	0,77	0,69	9,067	12,650	6,989	10,978	16,795	6,811
230	4,17	2,57	2,17	1,97	0,77	0,69	9,069	10,835	8,049	10,411	16,854	6,821
231	4,17	2,77	2,17	1,57	0,77	0,69	9,081	11,315	7,788	10,741	16,620	6,774
232	4,17	2,97	2,17	1,17	0,77	0,69	9,084	11,733	7,549	10,930	16,083	6,765
233	4,17	3,57	1,57	1,17	0,77	0,69	9,088	11,812	7,510	10,052	14,111	6,512
234	4,17	2,97	1,77	1,17	0,97	0,69	9,091	11,234	7,852	10,485	16,908	7,034
235	4,17	3,77	2,17	0,97	0,77	0,69	9,093	12,723	6,987	13,912	16,683	6,758
236	4,17	2,97	2,77	0,97	0,77	0,69	9,095	12,708	6,999	11,078	16,822	6,900
237	4,17	3,17	1,77	1,37	0,77	0,69	9,104	11,656	7,627	10,951	16,017	6,685
238	4,17	3,37	1,57	1,37	0,77	0,69	9,111	11,711	7,606	10,272	14,405	6,518
239	4,17	3,97	1,37	1,17	0,97	0,69	9,116	11,460	7,760	15,098	13,935	6,776
240	4,17	2,77	2,37	1,57	0,77	0,69	9,117	11,384	7,805	10,923	16,840	6,833
241	4,17	2,97	2,37	1,17	0,77	0,69	9,119	11,802	7,565	11,113	16,303	6,823
242	4,17	2,77	2,57	1,17	0,77	0,69	9,125	11,814	7,567	10,437	16,265	6,864
243	4,17	2,97	1,97	1,57	0,77	0,69	9,127	11,454	7,781	10,901	16,704	6,732
244	4,17	3,77	2,37	0,97	0,77	0,69	9,128	12,792	7,003	14,095	16,903	6,817
245	4,17	3,17	1,97	1,17	0,77	0,69	9,129	11,876	7,537	10,907	16,093	6,718
246	4,17	3,17	1,57	1,17	0,97	0,69	9,135	11,387	7,833	10,426	15,340	6,872
247	4,17	3,97	1,97	0,97	0,77	0,69	9,143	12,881	6,975	15,870	16,552	6,709
248	4,17	3,77	1,57	1,17	0,77	0,69	9,149	11,955	7,524	13,169	14,219	6,517

Vites kutusu no	i1	i2	i3	i4	i5	i6	NEDC	ECE	EUDC	FTP75	JAPON 10.15	HWFET
249	4,17	2,77	2,17	1,77	0,77	0,69	9,151	11,315	7,899	10,763	16,963	6,799
250	4,17	2,97	2,17	1,37	0,77	0,69	9,152	11,733	7,658	11,191	16,517	6,773
251	4,17	3,57	1,57	1,37	0,77	0,69	9,157	11,812	7,619	10,313	14,545	6,520
252	4,17	3,37	1,77	1,17	0,77	0,69	9,162	11,980	7,530	10,336	15,760	6,677
253	4,17	2,97	2,37	1,37	0,77	0,69	9,188	11,802	7,674	11,374	16,737	6,832
254	4,17	3,37	2,57	0,97	0,77	0,69	9,192	12,978	6,996	10,710	16,911	6,861
255	4,17	2,77	2,57	1,37	0,77	0,69	9,193	11,814	7,676	10,697	16,699	6,873
256	4,17	3,17	1,97	1,37	0,77	0,69	9,197	11,876	7,646	11,168	16,527	6,726
257	4,17	3,17	1,77	1,57	0,77	0,69	9,198	11,656	7,775	10,950	16,414	6,697
258	4,17	3,17	1,57	1,37	0,97	0,69	9,204	11,387	7,941	10,687	15,774	6,880
259	4,17	3,57	1,77	1,17	0,77	0,69	9,208	12,081	7,543	10,376	15,899	6,680
260	4,17	3,77	1,57	1,37	0,77	0,69	9,218	11,955	7,633	13,430	14,653	6,525
261	4,17	2,97	1,57	1,37	1,17	0,69	9,226	10,965	8,222	10,456	15,611	6,982
262	4,17	3,37	1,77	1,37	0,77	0,69	9,231	11,980	7,639	10,596	16,193	6,686
263	4,17	2,97	2,17	1,57	0,77	0,69	9,246	11,733	7,806	11,190	16,914	6,785
264	4,17	3,17	2,17	1,17	0,77	0,69	9,247	12,155	7,562	11,196	16,304	6,771
265	4,17	3,37	1,97	1,17	0,77	0,69	9,255	12,200	7,549	10,552	16,270	6,719
266	4,17	3,97	2,17	0,97	0,77	0,69	9,261	13,159	7,000	16,159	16,763	6,762
267	4,17	3,37	1,57	1,17	0,97	0,69	9,262	11,711	7,844	10,071	15,517	6,872
268	4,17	3,77	1,77	1,17	0,77	0,69	9,269	12,224	7,557	13,493	16,008	6,685
269	4,17	3,57	1,77	1,37	0,77	0,69	9,276	12,081	7,652	10,637	16,333	6,688
270	4,17	3,17	2,37	1,17	0,77	0,69	9,283	12,224	7,579	11,379	16,524	6,830
271	4,17	2,97	2,57	1,17	0,77	0,69	9,290	12,232	7,585	10,886	16,559	6,876
272	4,17	3,17	1,97	1,57	0,77	0,69	9,291	11,876	7,794	11,166	16,924	6,738
273	4,17	3,97	2,37	0,97	0,77	0,69	9,297	13,229	7,016	16,342	16,983	6,821
274	4,17	3,57	1,97	1,17	0,77	0,69	9,301	12,301	7,562	10,593	16,409	6,721
275	4,17	3,57	1,57	1,17	0,97	0,69	9,307	11,812	7,857	10,112	15,657	6,875
276	4,17	3,17	2,17	1,37	0,77	0,69	9,316	12,155	7,671	11,457	16,737	6,779
277	4,17	3,97	1,57	1,17	0,77	0,69	9,318	12,392	7,537	15,416	14,299	6,521
278	4,17	3,37	1,97	1,37	0,77	0,69	9,324	12,200	7,657	10,813	16,703	6,727
279	4,17	3,37	1,77	1,57	0,77	0,69	9,325	11,980	7,787	10,595	16,591	6,698
280	4,17	3,37	1,57	1,37	0,97	0,69	9,330	11,711	7,953	10,332	15,951	6,881
281	4,17	3,77	1,77	1,37	0,77	0,69	9,338	12,224	7,665	13,754	16,441	6,694
282	4,17	3,17	2,37	1,37	0,77	0,69	9,351	12,224	7,687	11,640	16,957	6,838
283	4,17	2,97	2,57	1,37	0,77	0,69	9,358	12,232	7,693	11,146	16,993	6,884
284	4,17	3,77	1,97	1,17	0,77	0,69	9,362	12,444	7,575	13,710	16,518	6,726
285	4,17	3,77	1,57	1,17	0,97	0,69	9,368	11,955	7,871	13,229	15,765	6,880
286	4,17	3,57	1,97	1,37	0,77	0,69	9,369	12,301	7,670	10,853	16,843	6,730
287	4,17	3,57	1,77	1,57	0,77	0,69	9,370	12,081	7,800	10,635	16,731	6,700
288	4,17	3,37	2,17	1,17	0,77	0,69	9,374	12,479	7,574	10,841	16,480	6,771
289	4,17	3,57	1,57	1,37	0,97	0,69	9,376	11,812	7,966	10,372	16,090	6,883
290	4,17	3,97	1,57	1,37	0,77	0,69	9,387	12,392	7,645	15,676	14,733	6,530
291	4,17	3,17	1,57	1,37	1,17	0,69	9,389	11,387	8,235	10,722	15,831	6,989
292	4,17	3,37	2,37	1,17	0,77	0,69	9,409	12,548	7,590	11,024	16,700	6,830
293	4,17	3,57	2,17	1,17	0,77	0,69	9,419	12,580	7,587	10,882	16,620	6,774
294	4,17	3,77	1,97	1,37	0,77	0,69	9,430	12,444	7,684	13,970	16,951	6,735
295	4,17	3,77	1,77	1,57	0,77	0,69	9,431	12,224	7,813	13,752	16,839	6,706
296	4,17	3,77	1,57	1,37	0,97	0,69	9,437	11,955	7,979	13,489	16,199	6,889

Vites kutusu no	i1	i2	i3	i4	i5	i6	NEDC	ECE	EUDC	FTP75	JAPON 10.15	HWFET
297	4,17	3,97	1,77	1,17	0,77	0,69	9,438	12,661	7,570	15,740	16,088	6,689
298	4,17	3,37	2,17	1,37	0,77	0,69	9,442	12,479	7,682	11,102	16,914	6,780
299	4,17	3,17	2,57	1,17	0,77	0,69	9,453	12,654	7,598	11,152	16,780	6,882
300	4,17	3,57	2,37	1,17	0,77	0,69	9,455	12,650	7,603	11,065	16,840	6,833
301	4,17	3,77	2,17	1,17	0,77	0,69	9,480	12,723	7,601	13,999	16,728	6,779
302	4,17	2,97	2,77	1,17	0,77	0,69	9,483	12,708	7,613	11,165	16,868	6,921
303	4,17	3,97	1,77	1,37	0,77	0,69	9,506	12,661	7,678	16,001	16,522	6,698
304	4,17	3,37	1,57	1,37	1,17	0,69	9,516	11,711	8,246	10,367	16,008	6,989
305	4,17	3,77	2,37	1,17	0,77	0,69	9,516	12,792	7,617	14,182	16,948	6,838
306	4,17	3,97	1,97	1,17	0,77	0,69	9,530	12,881	7,588	15,957	16,598	6,731
307	4,17	3,97	1,57	1,17	0,97	0,69	9,537	12,392	7,884	15,476	15,845	6,885
308	4,17	3,57	1,57	1,37	1,17	0,69	9,561	11,812	8,259	10,407	16,147	6,992
309	4,17	3,37	2,57	1,17	0,77	0,69	9,580	12,978	7,609	10,796	16,957	6,882
310	4,17	3,97	1,77	1,57	0,77	0,69	9,600	12,661	7,826	15,999	16,919	6,710
311	4,17	3,97	1,57	1,37	0,97	0,69	9,606	12,392	7,992	15,736	16,279	6,893
312	4,17	3,77	1,57	1,37	1,17	0,69	9,622	11,955	8,273	13,524	16,256	6,997
313	4,17	3,97	2,17	1,17	0,77	0,69	9,649	13,159	7,613	16,246	16,809	6,783
314	4,17	3,97	1,57	1,37	1,17	0,69	9,791	12,392	8,286	15,771	16,336	7,001

Ek 5 Taşıt 3'ün vites çevrim oranları/yakıt tüketimi ilişkisi

Vites kutusu no	i1	i2	i3	i4	i5	i6	NEDC	ECE	EUDC	FTP75	JAPON 10.15	HWFET
1	3,8	1,4	1,2	1	0,8	0,61	4,7299	4,0220	5,1471	4,8817	7,1050	4,6669
2	3,8	1,6	1,2	1	0,8	0,61	5,0557	4,7469	5,2407	5,2528	7,2421	4,6751
3	3,8	1,6	1,4	1,2	0,8	0,61	5,0972	4,9411	5,1933	5,0949	9,2982	4,7386
4	3,8	1,6	1,4	1	0,8	0,61	5,1404	4,9411	5,2617	5,0720	8,9740	4,7284
5	3,8	1,6	1,4	1,2	1	0,61	5,2431	4,9411	5,4243	5,1140	9,3574	4,9005
6	3,8	1,8	1,2	1	0,8	0,61	5,3386	5,4235	5,2945	5,6986	7,6282	4,7129
7	3,8	1,8	1,6	1,2	0,8	0,61	5,3753	5,6105	5,2437	6,3265	10,9401	4,8501
8	3,8	1,8	1,4	1,2	0,8	0,61	5,3801	5,6176	5,2471	5,5407	9,6844	4,7765
9	3,8	1,8	1,6	1	0,8	0,61	5,4185	5,6105	5,3121	6,3035	10,6159	4,8398
10	3,8	1,8	1,4	1	0,8	0,61	5,4233	5,6176	5,3155	5,5178	9,3602	4,7663
11	3,8	1,8	1,6	1,4	0,8	0,61	5,4473	5,6105	5,3577	6,4922	11,3366	4,8700
12	3,8	1,8	1,6	1,2	1	0,61	5,5212	5,6105	5,4747	6,3456	10,9993	5,0120
13	3,8	1,8	1,4	1,2	1	0,61	5,5260	5,6176	5,4781	5,5598	9,7436	4,9384
14	3,8	1,8	1,6	1,4	1	0,61	5,5932	5,6105	5,5887	6,5113	11,3958	5,0319
15	3,8	2	1,2	1	0,8	0,61	5,6376	6,1647	5,3361	5,9176	8,0111	4,7394
16	3,8	2	1,6	1,2	0,8	0,61	5,6743	6,3517	5,2853	6,5455	11,3230	4,8765
17	3,8	2	1,4	1,2	0,8	0,61	5,6790	6,3588	5,2887	5,7598	10,0673	4,8030
18	3,8	1,8	1,6	1,4	1,2	0,61	5,6857	5,6105	5,7353	6,5419	11,5320	5,1127
19	3,8	2	1,6	1	0,8	0,61	5,7175	6,3517	5,3538	6,5226	10,9988	4,8663
20	3,8	2	1,4	1	0,8	0,61	5,7223	6,3588	5,3572	5,7368	9,7431	4,7927
21	3,8	2	1,8	1,2	0,8	0,61	5,7349	6,4868	5,3026	6,2706	11,5125	4,9830
22	3,8	2	1,6	1,4	0,8	0,61	5,7463	6,3517	5,3994	6,7112	11,7195	4,8964

Vites kutusu no	i1	i2	i3	i4	i5	i6	NEDC	ECE	EUDC	FTP75	JAPON 10.15	HWFET
23	3,8	2	1,8	1	0,8	0,61	5,7781	6,4868	5,3711	6,2477	11,1883	4,9727
24	3,8	2	1,8	1,4	0,8	0,61	5,8069	6,4868	5,4166	6,4364	11,9090	5,0029
25	3,8	2	1,6	1,2	1	0,61	5,8202	6,3517	5,5164	6,5646	11,3822	5,0384
26	3,8	2	1,4	1,2	1	0,61	5,8249	6,3588	5,5198	5,7788	10,1265	4,9649
27	3,8	2,2	1,2	1	0,8	0,61	5,8250	6,6257	5,3644	5,9443	8,3282	4,7507
28	3,8	2	1,8	1,6	0,8	0,61	5,8581	6,4868	5,4977	6,4411	12,1397	5,0197
29	3,8	2,2	1,6	1,2	0,8	0,61	5,8617	6,8127	5,3136	6,5722	11,6401	4,8879
30	3,8	2,2	1,4	1,2	0,8	0,61	5,8665	6,8198	5,3170	5,7864	10,3843	4,8143
31	3,8	2	1,8	1,2	1	0,61	5,8808	6,4868	5,5337	6,2897	11,5717	5,1449
32	3,8	2	1,6	1,4	1	0,61	5,8922	6,3517	5,6304	6,7303	11,7787	5,0583
33	3,8	2,2	1,6	1	0,8	0,61	5,9050	6,8127	5,3821	6,5493	11,3158	4,8776
34	3,8	2,2	1,4	1	0,8	0,61	5,9097	6,8198	5,3854	5,7635	10,0601	4,8041
35	3,8	2,2	1,8	1,2	0,8	0,61	5,9223	6,9478	5,3309	6,2973	11,8296	4,9943
36	3,8	2,2	1,6	1,4	0,8	0,61	5,9337	6,8127	5,4276	6,7379	12,0365	4,9078
37	3,8	2,4	1,2	1	0,8	0,61	5,9418	6,9112	5,3829	6,7004	8,6218	4,7576
38	3,8	2	1,8	1,4	1	0,61	5,9528	6,4868	5,6477	6,4555	11,9682	5,1648
39	3,8	2,2	1,8	1	0,8	0,61	5,9656	6,9478	5,3993	6,2744	11,5054	4,9841
40	3,8	2,4	1,6	1,2	0,8	0,61	5,9785	7,0982	5,3321	7,3282	11,9337	4,8948
41	3,8	2,2	2	1,2	0,8	0,61	5,9827	7,0806	5,3491	5,8119	11,8708	5,0144
42	3,8	2,4	1,4	1,2	0,8	0,61	5,9832	7,1054	5,3355	6,5425	10,6780	4,8212
43	3,8	2	1,6	1,4	1,2	0,61	5,9847	6,3517	5,7769	6,7609	11,9149	5,1392
44	3,8	2,2	1,8	1,4	0,8	0,61	5,9943	6,9478	5,4449	6,4631	12,2261	5,0142
45	3,8	2	1,8	1,6	1	0,61	6,0039	6,4868	5,7287	6,4602	12,1990	5,1816
46	3,8	2,2	1,6	1,2	1	0,61	6,0076	6,8127	5,5447	6,5913	11,6993	5,0498
47	3,8	2,2	1,4	1,2	1	0,61	6,0124	6,8198	5,5480	5,8055	10,4436	4,9762
48	3,8	2,6	1,2	1	0,8	0,61	6,0209	7,1042	5,3958	6,9679	8,8587	4,7651
49	3,8	2,4	1,6	1	0,8	0,61	6,0217	7,0982	5,4006	7,3053	11,6095	4,8845
50	3,8	2,2	2	1	0,8	0,61	6,0259	7,0806	5,4175	5,7890	11,5466	5,0041
51	3,8	2,4	1,4	1	0,8	0,61	6,0265	7,1054	5,4040	6,5195	10,3537	4,8109
52	3,8	2,4	1,8	1,2	0,8	0,61	6,0391	7,2333	5,3494	7,0534	12,1232	5,0012
53	3,8	2	1,8	1,4	1,2	0,61	6,0453	6,4868	5,7942	6,4860	12,1044	5,2456
54	3,8	2,2	1,8	1,6	0,8	0,61	6,0455	6,9478	5,5259	6,4678	12,4568	5,0310
55	3,8	2,4	1,6	1,4	0,8	0,61	6,0505	7,0982	5,4462	7,4939	12,3302	4,9147
56	3,8	2,2	2	1,4	0,8	0,61	6,0547	7,0806	5,4631	5,9776	12,2673	5,0343
57	3,8	2,6	1,6	1,2	0,8	0,61	6,0576	7,2912	5,3450	7,5958	12,1705	4,9023
58	3,8	2,6	1,4	1,2	0,8	0,61	6,0624	7,2983	5,3484	6,8100	10,9148	4,8287
59	3,8	2,2	1,8	1,2	1	0,61	6,0682	6,9478	5,5619	6,3164	11,8888	5,1562
60	3,8	2,2	1,6	1,4	1	0,61	6,0796	6,8127	5,6587	6,7570	12,0958	5,0697
61	3,8	2,4	1,8	1	0,8	0,61	6,0823	7,2333	5,4179	7,0304	11,7990	4,9909
62	3,8	2,8	1,2	1	0,8	0,61	6,0930	7,2839	5,4053	4,4595	9,0378	4,7729
63	3,8	2	1,8	1,6	1,2	0,61	6,0965	6,4868	5,8752	6,4908	12,3352	5,2624
64	3,8	2,4	2	1,2	0,8	0,61	6,0994	7,3661	5,3676	6,5679	12,1644	5,0213
65	3,8	2,6	1,6	1	0,8	0,61	6,1008	7,2912	5,4135	7,5729	11,8463	4,8920
66	3,8	2,6	1,4	1	0,8	0,61	6,1056	7,2983	5,4169	6,7871	10,5906	4,8184
67	3,8	2,2	2	1,6	0,8	0,61	6,1058	7,0806	5,5441	5,9824	12,4980	5,0511
68	3,8	2,4	1,8	1,4	0,8	0,61	6,1111	7,2333	5,4635	7,2191	12,5197	5,0211
69	3,8	2,6	1,8	1,2	0,8	0,61	6,1182	7,4263	5,3623	7,3209	12,3601	5,0087
70	3,8	2,4	1,6	1,2	1	0,61	6,1244	7,0982	5,5632	7,3473	11,9929	5,0566

Vites kutusu no	i1	i2	i3	i4	i5	i6	NEDC	ECE	EUDC	FTP75	JAPON 10.15	HWFET
71	3,8	2,2	2	1,2	1	0,61	6,1286	7,0806	5,5801	5,8310	11,9300	5,1763
72	3,8	2,4	1,4	1,2	1	0,61	6,1291	7,1054	5,5666	6,5616	10,7372	4,9831
73	3,8	2,6	1,6	1,4	0,8	0,61	6,1296	7,2912	5,4591	7,7615	12,5670	4,9222
74	3,8	2,8	1,6	1,2	0,8	0,61	6,1297	7,4709	5,3545	5,0874	12,3497	4,9100
75	3,8	2,8	1,4	1,2	0,8	0,61	6,1345	7,4781	5,3579	4,3016	11,0940	4,8364
76	3,8	2,2	1,8	1,4	1	0,61	6,1402	6,9478	5,6760	6,4821	12,2853	5,1761
77	3,8	2,4	2	1	0,8	0,61	6,1427	7,3661	5,4360	6,5450	11,8402	5,0110
78	3,8	2,4	2,2	1,2	0,8	0,61	6,1562	7,4917	5,3843	6,3078	12,3757	5,0637
79	3,8	2,6	1,8	1	0,8	0,61	6,1614	7,4263	5,4308	7,2980	12,0358	4,9985
80	3,8	2,4	1,8	1,6	0,8	0,61	6,1623	7,2333	5,5445	7,2238	12,7504	5,0379
81	3,8	2,2	2	1,8	0,8	0,61	6,1625	7,0806	5,6338	5,9966	12,6993	5,0743
82	3,8	2,4	2	1,4	0,8	0,61	6,1714	7,3661	5,4816	6,7336	12,5609	5,0412
83	3,8	2,2	1,6	1,4	1,2	0,61	6,1722	6,8127	5,8052	6,7876	12,2320	5,1505
84	3,8	2,8	1,6	1	0,8	0,61	6,1730	7,4709	5,4230	5,0644	12,0255	4,8997
85	3,8	2,8	1,4	1	0,8	0,61	6,1777	7,4781	5,4263	4,2787	10,7698	4,8262
86	3,8	2,6	2	1,2	0,8	0,61	6,1786	7,5591	5,3805	6,8355	12,4013	5,0288
87	3,8	2	1,8	1,6	1,4	0,61	6,1798	6,4868	6,0071	6,5173	12,4923	5,3592
88	3,8	2,4	1,8	1,2	1	0,61	6,1850	7,2333	5,5805	7,0724	12,1824	5,1631
89	3,8	2,6	1,8	1,4	0,8	0,61	6,1902	7,4263	5,4763	7,4867	12,7565	5,0286
90	3,8	2,8	1,8	1,2	0,8	0,61	6,1904	7,6060	5,3718	4,8125	12,5392	5,0164
91	3,8	2,2	1,8	1,6	1	0,61	6,1914	6,9478	5,7570	6,4869	12,5160	5,1929
92	3,8	2,4	1,6	1,4	1	0,61	6,1964	7,0982	5,6772	7,5130	12,3894	5,0765
93	3,8	2,4	2,2	1	0,8	0,61	6,1994	7,4917	5,4527	6,2848	12,0514	5,0534
94	3,8	2,2	2	1,4	1	0,61	6,2006	7,0806	5,6941	5,9967	12,3265	5,1962
95	3,8	2,8	1,6	1,4	0,8	0,61	6,2017	7,4709	5,4685	5,2531	12,7462	4,9299
96	3,8	2,6	1,6	1,2	1	0,61	6,2035	7,2912	5,5761	7,6149	12,2298	5,0642
97	3,8	2,6	1,4	1,2	1	0,61	6,2083	7,2983	5,5794	6,8291	10,9740	4,9906
98	3,8	2,6	2	1	0,8	0,61	6,2218	7,5591	5,4489	6,8126	12,0771	5,0185
99	3,8	2,4	2	1,6	0,8	0,61	6,2226	7,3661	5,5626	6,7384	12,7916	5,0579
100	3,8	2,4	2,2	1,4	0,8	0,61	6,2282	7,4917	5,4983	6,4735	12,7721	5,0836
101	3,8	2,2	1,8	1,4	1,2	0,61	6,2328	6,9478	5,8225	6,5127	12,4215	5,2570
102	3,8	2,8	1,8	1	0,8	0,61	6,2336	7,6060	5,4403	4,7896	12,2150	5,0062
103	3,8	2,6	2,2	1,2	0,8	0,61	6,2353	7,6847	5,3972	6,5753	12,6125	5,0712
104	3,8	2,6	1,8	1,6	0,8	0,61	6,2414	7,4263	5,5574	7,4914	12,9873	5,0454
105	3,8	2,4	2	1,2	1	0,61	6,2453	7,3661	5,5986	6,5870	12,2236	5,1831
106	3,8	2,6	2	1,4	0,8	0,61	6,2506	7,5591	5,4945	7,0012	12,7978	5,0487
107	3,8	2,8	2	1,2	0,8	0,61	6,2507	7,7389	5,3900	4,3271	12,5805	5,0365
108	3,8	2,2	2	1,6	1	0,61	6,2517	7,0806	5,7752	6,0015	12,5572	5,2130
109	3,8	2,4	1,8	1,4	1	0,61	6,2570	7,2333	5,6945	7,2382	12,5789	5,1830
110	3,8	2,8	1,8	1,4	0,8	0,61	6,2624	7,6060	5,4858	4,9782	12,9357	5,0363
111	3,8	2,6	1,8	1,2	1	0,61	6,2641	7,4263	5,5934	7,3400	12,4193	5,1706
112	3,8	2,6	1,6	1,4	1	0,61	6,2755	7,2912	5,6901	7,7806	12,6262	5,0841
113	3,8	2,8	1,6	1,2	1	0,61	6,2756	7,4709	5,5856	5,1065	12,4089	5,0719
114	3,8	2,6	2,2	1	0,8	0,61	6,2785	7,6847	5,4656	6,5524	12,2883	5,0609
115	3,8	2,4	2	1,8	0,8	0,61	6,2792	7,3661	5,6523	6,7526	12,9929	5,0811
116	3,8	2,4	2,2	1,6	0,8	0,61	6,2793	7,4917	5,5793	6,4782	13,0029	5,1004
117	3,8	2,8	1,4	1,2	1	0,61	6,2804	7,4781	5,5889	4,3207	11,1532	4,9983
118	3,8	3,4	1,2	1	0,8	0,61	6,2825	7,7506	5,4335	14,7816	9,2653	4,7829

Vites kutusu no	i1	i2	i3	i4	i5	i6	NEDC	ECE	EUDC	FTP75	JAPON 10.15	HWFET
119	3,8	2,2	1,8	1,6	1,2	0,61	6,2839	6,9478	5,9035	6,5175	12,6522	5,2738
120	3,8	2,4	1,6	1,4	1,2	0,61	6,2889	7,0982	5,8238	7,5436	12,5256	5,1574
121	3,8	2,2	2	1,4	1,2	0,61	6,2931	7,0806	5,8407	6,0273	12,4627	5,2770
122	3,8	2,8	2	1	0,8	0,61	6,2939	7,7389	5,4584	4,3041	12,2562	5,0262
123	3,8	2,6	2,4	1,2	0,8	0,61	6,2951	7,8177	5,4143	7,1440	12,8510	5,0900
124	3,8	2,6	2	1,6	0,8	0,61	6,3017	7,5591	5,5755	7,0060	13,0285	5,0655
125	3,8	2,4	2,2	1,2	1	0,61	6,3021	7,4917	5,6153	6,3269	12,4349	5,2256
126	3,8	2,6	2,2	1,4	0,8	0,61	6,3073	7,6847	5,5112	6,7411	13,0090	5,0911
127	3,8	2,8	2,2	1,2	0,8	0,61	6,3074	7,8644	5,4067	4,0669	12,7917	5,0789
128	3,8	2,4	1,8	1,6	1	0,61	6,3082	7,2333	5,7755	7,2429	12,8096	5,1998
129	3,8	2,2	2	1,8	1	0,61	6,3084	7,0806	5,8649	6,0156	12,7585	5,2361
130	3,8	2,8	1,8	1,6	0,8	0,61	6,3135	7,6060	5,5669	4,9830	13,1664	5,0531
131	3,8	2,4	2	1,4	1	0,61	6,3173	7,3661	5,7127	6,7527	12,6201	5,2030
132	3,8	3,4	1,6	1,2	0,8	0,61	6,3193	7,9376	5,3828	15,4094	12,5772	4,9200
133	3,8	2,8	2	1,4	0,8	0,61	6,3227	7,7389	5,5040	4,4928	12,9769	5,0564
134	3,8	3,4	1,4	1,2	0,8	0,61	6,3240	7,9448	5,3861	14,6237	11,3215	4,8465
135	3,8	2,6	2	1,2	1	0,61	6,3245	7,5591	5,6115	6,8546	12,4605	5,1907
136	3,8	2,4	2,2	1,8	0,8	0,61	6,3360	7,4917	5,6690	6,4924	13,2041	5,1235
137	3,8	2,6	1,8	1,4	1	0,61	6,3361	7,4263	5,7074	7,5057	12,8158	5,1905
138	3,8	2,8	1,8	1,2	1	0,61	6,3362	7,6060	5,6028	4,8316	12,5984	5,1783
139	3,8	2,6	2,4	1	0,8	0,61	6,3383	7,8177	5,4828	7,1210	12,5268	5,0798
140	3,8	2,2	2	1,6	1,2	0,61	6,3443	7,0806	5,9217	6,0320	12,6934	5,2938
141	3,8	2,8	1,6	1,4	1	0,61	6,3476	7,4709	5,6996	5,2722	12,8054	5,0918
142	3,8	2,4	1,8	1,4	1,2	0,61	6,3495	7,2333	5,8410	7,2688	12,7151	5,2638
143	3,8	2,8	2,2	1	0,8	0,61	6,3506	7,8644	5,4751	4,0440	12,4675	5,0687
144	3,8	2,6	2	1,8	0,8	0,61	6,3584	7,5591	5,6652	7,0202	13,2297	5,0886
145	3,8	2,6	2,2	1,6	0,8	0,61	6,3585	7,6847	5,5922	6,7458	13,2397	5,1079
146	3,8	3,4	1,6	1	0,8	0,61	6,3625	7,9376	5,4512	15,3865	12,2530	4,9098
147	3,8	2,6	2,4	1,4	0,8	0,61	6,3671	7,8177	5,5283	7,3097	13,2475	5,1099
148	3,8	2,8	2,4	1,2	0,8	0,61	6,3672	7,9974	5,4238	4,6355	13,0302	5,0978
149	3,8	2,2	1,8	1,6	1,4	0,61	6,3672	6,9478	6,0354	6,5440	12,8094	5,3705
150	3,8	3,4	1,4	1	0,8	0,61	6,3672	7,9448	5,4546	14,6008	10,9973	4,8362
151	3,8	2,6	1,6	1,4	1,2	0,61	6,3680	7,2912	5,8366	7,8112	12,7624	5,1649
152	3,8	2,4	2	1,6	1	0,61	6,3685	7,3661	5,7937	6,7575	12,8509	5,2198
153	3,8	2,8	2	1,6	0,8	0,61	6,3739	7,7389	5,5850	4,4975	13,2077	5,0732
154	3,8	2,4	2,2	1,4	1	0,61	6,3741	7,4917	5,7294	6,4926	12,8313	5,2455
155	3,8	2,8	2,2	1,4	0,8	0,61	6,3794	7,8644	5,5207	4,2326	13,1882	5,0988
156	3,8	3,4	1,8	1,2	0,8	0,61	6,3799	8,0727	5,4000	15,1346	12,7667	5,0265
157	3,8	2,6	2,2	1,2	1	0,61	6,3812	7,6847	5,6282	6,5944	12,6717	5,2331
158	3,8	2,6	1,8	1,6	1	0,61	6,3873	7,4263	5,7884	7,5105	13,0465	5,2073
159	3,8	3,4	1,6	1,4	0,8	0,61	6,3913	7,9376	5,4968	15,5752	12,9737	4,9400
160	3,8	2,4	2,2	2	0,8	0,61	6,3930	7,4917	5,7593	6,4883	13,3834	5,1514
161	3,8	2,6	2	1,4	1	0,61	6,3965	7,5591	5,7255	7,0203	12,8570	5,2106
162	3,8	2,8	2	1,2	1	0,61	6,3966	7,7389	5,6210	4,3462	12,6397	5,1984
163	3,8	2,4	1,8	1,6	1,2	0,61	6,4007	7,2333	5,9221	7,2735	12,9458	5,2806
164	3,8	2,2	2	1,8	1,2	0,61	6,4009	7,0806	6,0114	6,0462	12,8947	5,3170
165	3,8	2,8	1,8	1,4	1	0,61	6,4083	7,6060	5,7169	4,9973	12,9949	5,1982
166	3,8	2,4	2	1,4	1,2	0,61	6,4099	7,3661	5,8592	6,7833	12,7563	5,2839

Vites kutusu no	i1	i2	i3	i4	i5	i6	NEDC	ECE	EUDC	FTP75	JAPON 10.15	HWFET
167	3,8	2,8	2,4	1	0,8	0,61	6,4104	7,9974	5,4922	4,6126	12,7060	5,0875
168	3,8	2,6	2,2	1,8	0,8	0,61	6,4151	7,6847	5,6819	6,7600	13,4410	5,1311
169	3,8	2,6	2,4	1,6	0,8	0,61	6,4182	7,8177	5,6094	7,3144	13,4782	5,1267
170	3,8	3,4	1,8	1	0,8	0,61	6,4231	8,0727	5,4685	15,1116	12,4425	5,0162
171	3,8	2,4	2	1,8	1	0,61	6,4251	7,3661	5,8834	6,7717	13,0521	5,2430
172	3,8	2,4	2,2	1,6	1	0,61	6,4252	7,4917	5,8104	6,4973	13,0621	5,2623
173	3,8	2,2	2	1,6	1,4	0,61	6,4276	7,0806	6,0536	6,0585	12,8506	5,3906
174	3,8	2,6	1,8	1,4	1,2	0,61	6,4287	7,4263	5,8539	7,5363	12,9520	5,2713
175	3,8	2,8	2	1,8	0,8	0,61	6,4305	7,7389	5,6747	4,5117	13,4089	5,0964
176	3,8	2,8	2,2	1,6	0,8	0,61	6,4306	7,8644	5,6017	4,2374	13,4189	5,1156
177	3,8	2,8	2,6	1,2	0,8	0,61	6,4314	8,1403	5,4423	4,3254	13,2936	5,0982
178	3,8	2,8	2,4	1,4	0,8	0,61	6,4392	7,9974	5,5378	4,8013	13,4267	5,1177
179	3,8	2,8	1,6	1,4	1,2	0,61	6,4402	7,4709	5,8461	5,3028	12,9416	5,1726
180	3,8	3,4	2	1,2	0,8	0,61	6,4402	8,2055	5,4182	14,6491	12,8080	5,0466
181	3,8	2,6	2,4	1,2	1	0,61	6,4410	7,8177	5,6454	7,1631	12,9102	5,2519
182	3,8	2,6	2	1,6	1	0,61	6,4476	7,5591	5,8066	7,0251	13,0877	5,2273
183	3,8	3,4	1,8	1,4	0,8	0,61	6,4519	8,0727	5,5141	15,3003	13,1632	5,0464
184	3,8	2,6	2,2	1,4	1	0,61	6,4532	7,6847	5,7422	6,7602	13,0682	5,2530
185	3,8	2,8	2,2	1,2	1	0,61	6,4533	7,8644	5,6377	4,0860	12,8509	5,2408
186	3,8	2,8	1,8	1,6	1	0,61	6,4594	7,6060	5,7979	5,0021	13,2257	5,2150
187	3,8	2,4	2	1,6	1,2	0,61	6,4610	7,3661	5,9402	6,7881	12,9871	5,3007
188	3,8	3,4	1,6	1,2	1	0,61	6,4651	7,9376	5,6138	15,4285	12,6364	5,0819
189	3,8	2,4	2,2	1,4	1,2	0,61	6,4666	7,4917	5,8759	6,5232	12,9676	5,3263
190	3,8	2,8	2	1,4	1	0,61	6,4686	7,7389	5,7350	4,5119	13,0362	5,2183
191	3,8	3,4	1,4	1,2	1	0,61	6,4699	7,9448	5,6172	14,6428	11,3807	5,0084
192	3,8	2,6	2,2	2	0,8	0,61	6,4721	7,6847	5,7722	6,7559	13,6203	5,1590
193	3,8	2,8	2,6	1	0,8	0,61	6,4747	8,1403	5,5108	4,3024	12,9694	5,0879
194	3,8	2,6	2,4	1,8	0,8	0,61	6,4749	7,8177	5,6991	7,3286	13,6795	5,1499
195	3,8	2,6	1,8	1,6	1,2	0,61	6,4798	7,4263	5,9349	7,5411	13,1827	5,2881
196	3,8	2,4	2,2	1,8	1	0,61	6,4819	7,4917	5,9001	6,5115	13,2633	5,2854
197	3,8	3,4	2	1	0,8	0,61	6,4834	8,2055	5,4866	14,6262	12,4837	5,0363
198	3,8	2,4	1,8	1,6	1,4	0,61	6,4840	7,2333	6,0540	7,3000	13,1030	5,3774
199	3,8	2,2	2	1,8	1,4	0,61	6,4842	7,0806	6,1433	6,0727	13,0518	5,4138
200	3,8	2,8	2,2	1,8	0,8	0,61	6,4872	7,8644	5,6914	4,2516	13,6201	5,1388
201	3,8	2,6	2	1,4	1,2	0,61	6,4890	7,5591	5,8721	7,0509	12,9932	5,2914
202	3,8	2,8	2,4	1,6	0,8	0,61	6,4904	7,9974	5,6188	4,8060	13,6574	5,1345
203	3,8	3,4	2,2	1,2	0,8	0,61	6,4969	8,3311	5,4349	14,3890	13,0192	5,0890
204	3,8	2,8	1,8	1,4	1,2	0,61	6,5008	7,6060	5,8634	5,0279	13,1311	5,2791
205	3,8	3,4	1,8	1,6	0,8	0,61	6,5030	8,0727	5,5951	15,3050	13,3939	5,0632
206	3,8	2,8	2,6	1,4	0,8	0,61	6,5034	8,1403	5,5564	4,4911	13,6901	5,1181
207	3,8	2,6	2	1,8	1	0,61	6,5043	7,5591	5,8963	7,0392	13,2890	5,2505
208	3,8	2,6	2,2	1,6	1	0,61	6,5044	7,6847	5,8233	6,7649	13,2989	5,2698
209	3,8	3,4	2	1,4	0,8	0,61	6,5122	8,2055	5,5322	14,8149	13,2044	5,0665
210	3,8	2,6	2,4	1,4	1	0,61	6,5130	7,8177	5,7594	7,3288	13,3067	5,2718
211	3,8	2,8	2,4	1,2	1	0,61	6,5131	7,9974	5,6548	4,6546	13,0894	5,2597
212	3,8	2,4	2	1,8	1,2	0,61	6,5177	7,3661	6,0299	6,8023	13,1883	5,3239
213	3,8	2,4	2,2	1,6	1,2	0,61	6,5178	7,4917	5,9569	6,5279	13,1983	5,3431
214	3,8	2,8	2	1,6	1	0,61	6,5198	7,7389	5,8161	4,5166	13,2669	5,2351

Vites kutusu no	i1	i2	i3	i4	i5	i6	NEDC	ECE	EUDC	FTP75	JAPON 10.15	HWFET
215	3,8	2,8	2,2	1,4	1	0,61	6,5253	7,8644	5,7517	4,2517	13,2474	5,2607
216	3,8	3,4	1,8	1,2	1	0,61	6,5258	8,0727	5,6311	15,1537	12,8259	5,1884
217	3,8	2,6	2,4	2	0,8	0,61	6,5319	7,8177	5,7893	7,3245	13,8588	5,1778
218	3,8	3,4	1,6	1,4	1	0,61	6,5372	7,9376	5,7278	15,5942	13,0329	5,1018
219	3,8	2,4	2,2	2	1	0,61	6,5389	7,4917	5,9903	6,5074	13,4426	5,3133
220	3,8	2,6	2	1,6	1,2	0,61	6,5402	7,5591	5,9531	7,0556	13,2239	5,3082
221	3,8	3,4	2,2	1	0,8	0,61	6,5402	8,3311	5,5033	14,3660	12,6950	5,0787
222	3,8	2,8	2,2	2	0,8	0,61	6,5442	7,8644	5,7817	4,2475	13,7995	5,1667
223	3,8	2,4	2	1,6	1,4	0,61	6,5443	7,3661	6,0721	6,8145	13,1442	5,3975
224	3,8	2,6	2,2	1,4	1,2	0,61	6,5457	7,6847	5,8888	6,7907	13,2044	5,3338
225	3,8	2,8	2,4	1,8	0,8	0,61	6,5470	7,9974	5,7086	4,8202	13,8586	5,1576
226	3,8	2,8	1,8	1,6	1,2	0,61	6,5519	7,6060	5,9444	5,0327	13,3619	5,2959
227	3,8	2,8	2,6	1,6	0,8	0,61	6,5546	8,1403	5,6374	4,4958	13,9208	5,1349
228	3,8	3,4	2,4	1,2	0,8	0,61	6,5567	8,4641	5,4520	14,9576	13,2577	5,1078
229	3,8	3	2,8	1,2	0,8	0,61	6,5586	8,4354	5,4717	12,4823	13,6640	5,7441
230	3,8	2,6	2,2	1,8	1	0,61	6,5610	7,6847	5,9130	6,7791	13,5002	5,2929
231	3,8	2,8	2	1,4	1,2	0,61	6,5611	7,7389	5,8816	4,5425	13,1724	5,2991
232	3,8	2,6	1,8	1,6	1,4	0,61	6,5631	7,4263	6,0668	7,5676	13,3399	5,3849
233	3,8	3,4	2	1,6	0,8	0,61	6,5634	8,2055	5,6132	14,8196	13,4352	5,0832
234	3,8	2,6	2,4	1,6	1	0,61	6,5641	7,8177	5,8404	7,3335	13,5374	5,2886
235	3,8	3,4	2,2	1,4	0,8	0,61	6,5689	8,3311	5,5489	14,5547	13,4157	5,1089
236	3,8	2,4	2,2	1,8	1,2	0,61	6,5744	7,4917	6,0466	6,5421	13,3995	5,3663
237	3,8	2,8	2	1,8	1	0,61	6,5764	7,7389	5,9058	4,5308	13,4681	5,2582
238	3,8	2,8	2,2	1,6	1	0,61	6,5765	7,8644	5,8328	4,2565	13,4781	5,2775
239	3,8	2,8	2,6	1,2	1	0,61	6,5773	8,1403	5,6734	4,3445	13,3528	5,2601
240	3,8	2,2	2	1,8	1,6	0,61	6,5795	7,0806	6,2941	6,1135	13,1768	5,5224
241	3,8	2,8	2,4	1,4	1	0,61	6,5851	7,9974	5,7689	4,8203	13,4859	5,2796
242	3,8	3,4	2	1,2	1	0,61	6,5861	8,2055	5,6492	14,6682	12,8672	5,2084
243	3,8	2,6	2	1,8	1,2	0,61	6,5968	7,5591	6,0428	7,0698	13,4252	5,3314
244	3,8	2,6	2,2	1,6	1,2	0,61	6,5969	7,6847	5,9698	6,7955	13,4352	5,3506
245	3,8	3,4	1,8	1,4	1	0,61	6,5978	8,0727	5,7451	15,3194	13,2224	5,2083
246	3,8	3,4	2,4	1	0,8	0,61	6,5999	8,4641	5,5205	14,9347	12,9335	5,0976
247	3,8	2,4	2	1,8	1,4	0,61	6,6010	7,3661	6,1618	6,8287	13,3454	5,4206
248	3,8	2,4	2,2	1,6	1,4	0,61	6,6011	7,4917	6,0888	6,5544	13,3554	5,4399
249	3,8	3	2,8	1	0,8	0,61	6,6018	8,4354	5,5402	12,4594	13,3397	5,7339
250	3,8	2,6	2,4	2,2	0,8	0,61	6,6025	7,8177	5,9012	7,5131	14,0935	5,2382
251	3,8	2,8	2,4	2	0,8	0,61	6,6040	7,9974	5,7988	4,8161	14,0379	5,1855
252	3,8	2,6	2,4	1,4	1,2	0,61	6,6055	7,8177	5,9059	7,3594	13,4429	5,3527
253	3,8	2,8	2,6	1,8	0,8	0,61	6,6112	8,1403	5,7271	4,5100	14,1221	5,1580
254	3,8	2,8	2	1,6	1,2	0,61	6,6123	7,7389	5,9626	4,5472	13,4031	5,3159
255	3,8	2,8	2,2	1,4	1,2	0,61	6,6179	7,8644	5,8983	4,2823	13,3836	5,3416
256	3,8	2,6	2,2	2	1	0,61	6,6180	7,6847	6,0032	6,7750	13,6795	5,3208
257	3,8	3,4	2	1,8	0,8	0,61	6,6200	8,2055	5,7030	14,8338	13,6364	5,1064
258	3,8	3,4	2,2	1,6	0,8	0,61	6,6201	8,3311	5,6299	14,5595	13,6464	5,1257
259	3,8	2,6	2,4	1,8	1	0,61	6,6208	7,8177	5,9301	7,3477	13,7387	5,3118
260	3,8	3,4	2,6	1,2	0,8	0,61	6,6209	8,6069	5,4706	14,6474	13,5211	5,1082
261	3,8	3,2	2,8	1,2	0,8	0,61	6,6227	8,5947	5,4805	13,8728	13,7220	5,7465
262	3,8	2,6	2	1,6	1,4	0,61	6,6235	7,5591	6,0850	7,0821	13,3811	5,4050

Vites kutusu no	i1	i2	i3	i4	i5	i6	NEDC	ECE	EUDC	FTP75	JAPON 10.15	HWFET
263	3,8	3,4	2,4	1,4	0,8	0,61	6,6287	8,4641	5,5661	15,1233	13,6542	5,1277
264	3,8	3,4	1,6	1,4	1,2	0,61	6,6297	7,9376	5,8744	15,6248	13,1691	5,1827
265	3,8	3	2,8	1,4	0,8	0,61	6,6306	8,4354	5,5858	12,6480	14,0604	5,7640
266	3,8	2,4	2,2	2	1,2	0,61	6,6314	7,4917	6,1369	6,5380	13,5788	5,3942
267	3,8	2,8	2,2	1,8	1	0,61	6,6331	7,8644	5,9225	4,2707	13,6793	5,3007
268	3,8	2,8	1,8	1,6	1,4	0,61	6,6352	7,6060	6,0763	5,0591	13,5190	5,3926
269	3,8	2,8	2,4	1,6	1	0,61	6,6362	7,9974	5,8499	4,8251	13,7166	5,2963
270	3,8	3,4	2,2	1,2	1	0,61	6,6428	8,3311	5,6659	14,4081	13,0784	5,2509
271	3,8	3,4	1,8	1,6	1	0,61	6,6489	8,0727	5,8261	15,3241	13,4531	5,2251
272	3,8	2,8	2,6	1,4	1	0,61	6,6493	8,1403	5,7874	4,5102	13,7493	5,2800
273	3,8	2,6	2,2	1,8	1,2	0,61	6,6535	7,6847	6,0595	6,8097	13,6364	5,3738
274	3,8	2,6	2,4	1,6	1,2	0,61	6,6567	7,8177	5,9869	7,3641	13,6736	5,3695
275	3,8	2,4	2,2	1,8	1,4	0,61	6,6577	7,4917	6,1785	6,5686	13,5567	5,4631
276	3,8	3,4	2	1,4	1	0,61	6,6581	8,2055	5,7633	14,8339	13,2636	5,2283
277	3,8	3,4	2,6	1	0,8	0,61	6,6642	8,6069	5,5390	14,6245	13,1969	5,0980
278	3,8	3,2	2,8	1	0,8	0,61	6,6659	8,5947	5,5490	13,8499	13,3977	5,7363
279	3,8	2,8	2,6	2	0,8	0,61	6,6682	8,1403	5,8173	4,5059	14,3014	5,1859
280	3,8	2,8	2	1,8	1,2	0,61	6,6689	7,7389	6,0523	4,5614	13,6043	5,3391
281	3,8	2,8	2,2	1,6	1,2	0,61	6,6690	7,8644	5,9793	4,2871	13,6143	5,3583
282	3,8	2,8	2,4	2,2	0,8	0,61	6,6746	7,9974	5,9106	5,0047	14,2727	5,2460
283	3,8	3,4	2,2	1,8	0,8	0,61	6,6768	8,3311	5,7196	14,5736	13,8476	5,1488
284	3,8	2,8	2,4	1,4	1,2	0,61	6,6776	7,9974	5,9154	4,8509	13,6221	5,3604
285	3,8	2,6	2,4	2	1	0,61	6,6777	7,8177	6,0203	7,3436	13,9180	5,3397
286	3,8	3,4	2,4	1,6	0,8	0,61	6,6799	8,4641	5,6471	15,1281	13,8849	5,1445
287	3,8	2,6	2	1,8	1,4	0,61	6,6801	7,5591	6,1747	7,0963	13,5823	5,4281
288	3,8	2,6	2,2	1,6	1,4	0,61	6,6802	7,6847	6,1017	6,8220	13,5923	5,4474
289	3,8	3	2,8	1,6	0,8	0,61	6,6818	8,4354	5,6668	12,6528	14,2912	5,7808
290	3,8	2,8	2,2	2	1	0,61	6,6901	7,8644	6,0127	4,2666	13,8587	5,3286
291	3,8	3,4	1,8	1,4	1,2	0,61	6,6903	8,0727	5,8916	15,3500	13,3586	5,2891
292	3,8	2,8	2,4	1,8	1	0,61	6,6929	7,9974	5,9396	4,8393	13,9178	5,3195
293	3,8	3,4	2,6	1,4	0,8	0,61	6,6929	8,6069	5,5846	14,8132	13,9176	5,1281
294	3,8	3,2	2,8	1,4	0,8	0,61	6,6947	8,5947	5,5945	14,0385	14,1184	5,7664
295	3,8	2,8	2	1,6	1,4	0,61	6,6956	7,7389	6,0945	4,5737	13,5602	5,4127
296	3,8	2,4	2	1,8	1,6	0,61	6,6962	7,3661	6,3126	6,8695	13,4704	5,5293
297	3,8	2,8	2,6	1,6	1	0,61	6,7005	8,1403	5,8684	4,5149	13,9801	5,2967
298	3,8	3,4	2,4	1,2	1	0,61	6,7026	8,4641	5,6831	14,9767	13,3169	5,2697
299	3,8	3	2,8	1,2	1	0,61	6,7045	8,4354	5,7028	12,5014	13,7232	5,9060
300	3,8	3,4	2	1,6	1	0,61	6,7093	8,2055	5,8443	14,8387	13,4944	5,2451
301	3,8	2,6	2,2	2	1,2	0,61	6,7105	7,6847	6,1497	6,8056	13,8157	5,4017
302	3,8	2,6	2,4	1,8	1,2	0,61	6,7133	7,8177	6,0766	7,3783	13,8749	5,3926
303	3,8	2,4	2,2	2	1,4	0,61	6,7147	7,4917	6,2688	6,5645	13,7360	5,4910
304	3,8	3,4	2,2	1,4	1	0,61	6,7148	8,3311	5,7800	14,5738	13,4749	5,2708
305	3,8	2,8	2,2	1,8	1,2	0,61	6,7257	7,8644	6,0690	4,3013	13,8155	5,3815
306	3,8	2,8	2,4	1,6	1,2	0,61	6,7288	7,9974	5,9964	4,8557	13,8528	5,3772
307	3,8	3,4	2,2	2	0,8	0,61	6,7337	8,3311	5,8099	14,5696	14,0269	5,1767
308	3,8	3,4	2,4	1,8	0,8	0,61	6,7365	8,4641	5,7368	15,1423	14,0861	5,1677
309	3,8	2,6	2,2	1,8	1,4	0,61	6,7368	7,6847	6,1914	6,8362	13,7935	5,4706
310	3,8	3	2,8	1,8	0,8	0,61	6,7384	8,4354	5,7565	12,6670	14,4924	5,8040

Vites kutusu no	i1	i2	i3	i4	i5	i6	NEDC	ECE	EUDC	FTP75	JAPON 10.15	HWFET
311	3,8	2,8	2,6	2,2	0,8	0,61	6,7389	8,1403	5,9292	4,6945	14,5361	5,2464
312	3,8	2,6	2,4	1,6	1,4	0,61	6,7399	7,8177	6,1188	7,3906	13,8308	5,4662
313	3,8	3,4	1,8	1,6	1,2	0,61	6,7415	8,0727	5,9727	15,3547	13,5894	5,3059
314	3,8	2,8	2,6	1,4	1,2	0,61	6,7419	8,1403	5,9339	4,5408	13,8855	5,3608
315	3,8	3,4	2,6	1,6	0,8	0,61	6,7441	8,6069	5,6656	14,8179	14,1483	5,1449
316	3,8	3,2	2,8	1,6	0,8	0,61	6,7459	8,5947	5,6756	14,0433	14,3492	5,7832
317	3,8	2,6	2,4	2,2	1	0,61	6,7484	7,8177	6,1322	7,5322	14,1527	5,4001
318	3,8	2,8	2,4	2	1	0,61	6,7499	7,9974	6,0298	4,8352	14,0972	5,3474
319	3,8	3,4	2	1,4	1,2	0,61	6,7506	8,2055	5,9098	14,8645	13,3999	5,3092
320	3,8	2,8	2	1,8	1,4	0,61	6,7522	7,7389	6,1842	4,5879	13,7615	5,4359
321	3,8	2,8	2,2	1,6	1,4	0,61	6,7523	7,8644	6,1112	4,3135	13,7715	5,4551
322	3,8	2,4	2,2	1,8	1,6	0,61	6,7529	7,4917	6,3293	6,6094	13,6816	5,5717
323	3,8	2,8	2,6	1,8	1	0,61	6,7571	8,1403	5,9581	4,5291	14,1813	5,3199
324	3,8	3,4	2	1,8	1	0,61	6,7659	8,2055	5,9340	14,8529	13,6956	5,2683
325	3,8	3,4	2,2	1,6	1	0,61	6,7660	8,3311	5,8610	14,5785	13,7056	5,2876
326	3,8	3,4	2,6	1,2	1	0,61	6,7668	8,6069	5,7016	14,6665	13,5803	5,2701
327	3,8	3,2	2,8	1,2	1	0,61	6,7686	8,5947	5,7116	13,8919	13,7812	5,9084
328	3,8	2,6	2,4	2	1,2	0,61	6,7703	7,8177	6,1669	7,3742	14,0542	5,4205
329	3,8	3,4	2,4	1,4	1	0,61	6,7746	8,4641	5,7971	15,1424	13,7134	5,2896
330	3,8	2,6	2	1,8	1,6	0,61	6,7753	7,5591	6,3255	7,1371	13,7073	5,5368
331	3,8	3	2,8	1,4	1	0,61	6,7765	8,4354	5,8168	12,6671	14,1197	5,9259
332	3,8	2,8	2,2	2	1,2	0,61	6,7827	7,8644	6,1592	4,2972	13,9949	5,4094
333	3,8	2,8	2,4	1,8	1,2	0,61	6,7854	7,9974	6,0861	4,8699	14,0540	5,4004
334	3,8	2,8	2,6	1,6	1,2	0,61	6,7930	8,1403	6,0150	4,5455	14,1163	5,3776
335	3,8	3,4	2,4	2	0,8	0,61	6,7935	8,4641	5,8270	15,1382	14,2654	5,1956
336	3,8	2,6	2,2	2	1,4	0,61	6,7938	7,6847	6,2816	6,8321	13,9729	5,4985
337	3,8	3	2,8	2	0,8	0,61	6,7954	8,4354	5,8467	12,6629	14,6717	5,8319
338	3,8	2,6	2,4	1,8	1,4	0,61	6,7966	7,8177	6,2085	7,4048	14,0320	5,4894
339	3,8	3,4	2,6	1,8	0,8	0,61	6,8008	8,6069	5,7553	14,8321	14,3496	5,1681
340	3,8	3,4	2	1,6	1,2	0,61	6,8018	8,2055	5,9908	14,8693	13,6306	5,3260
341	3,8	3,2	2,8	1,8	0,8	0,61	6,8025	8,5947	5,7653	14,0575	14,5504	5,8064
342	3,8	3,4	2,2	1,4	1,2	0,61	6,8074	8,3311	5,9265	14,6044	13,6111	5,3516
343	3,8	2,8	2,2	1,8	1,4	0,61	6,8090	7,8644	6,2009	4,3277	13,9727	5,4783
344	3,8	2,4	2,2	2	1,6	0,61	6,8099	7,4917	6,4196	6,6053	13,8609	5,5996
345	3,8	2,8	2,4	1,6	1,4	0,61	6,8121	7,9974	6,1283	4,8822	14,0100	5,4740
346	3,8	2,8	2,6	2	1	0,61	6,8141	8,1403	6,0484	4,5250	14,3606	5,3478
347	3,8	2,8	2,4	2,2	1	0,61	6,8205	7,9974	6,1417	5,0238	14,3319	5,4078
348	3,8	3,4	2,2	1,8	1	0,61	6,8226	8,3311	5,9507	14,5927	13,9068	5,3107
349	3,8	3,4	1,8	1,6	1,4	0,61	6,8248	8,0727	6,1046	15,3812	13,7465	5,4027
350	3,8	3,4	2,4	1,6	1	0,61	6,8258	8,4641	5,8781	15,1472	13,9441	5,3064
351	3,8	3	2,8	1,6	1	0,61	6,8277	8,4354	5,8978	12,6719	14,3504	5,9427
352	3,8	2,6	2,2	1,8	1,6	0,61	6,8321	7,6847	6,3422	6,8770	13,9185	5,5792
353	3,8	3,4	2,6	1,4	1	0,61	6,8388	8,6069	5,8156	14,8322	13,9768	5,2900
354	3,8	2,8	2,6	2,4	0,8	0,61	6,8400	8,1403	6,0894	6,2178	15,1180	5,3832
355	3,8	3,2	2,8	1,4	1	0,61	6,8406	8,5947	5,8256	14,0576	14,1777	5,9283
356	3,8	2,6	2,4	2,2	1,2	0,61	6,8409	7,8177	6,2787	7,5628	14,2889	5,4810
357	3,8	2,8	2,4	2	1,2	0,61	6,8424	7,9974	6,1764	4,8658	14,2334	5,4283
358	3,8	2,8	2	1,8	1,6	0,61	6,8475	7,7389	6,3350	4,6287	13,8864	5,5445

Vites kutusu no	i1	i2	i3	i4	i5	i6	NEDC	ECE	EUDC	FTP75	JAPON 10.15	HWFET
359	3,8	2,8	2,6	1,8	1,2	0,61	6,8497	8,1403	6,1047	4,5597	14,3175	5,4008
360	3,8	2,6	2,4	2	1,4	0,61	6,8536	7,8177	6,2988	7,4007	14,2114	5,5173
361	3,8	3,4	2,6	2	0,8	0,61	6,8577	8,6069	5,8456	14,8280	14,5289	5,1960
362	3,8	3,4	2	1,8	1,2	0,61	6,8584	8,2055	6,0805	14,8835	13,8318	5,3491
363	3,8	3,4	2,2	1,6	1,2	0,61	6,8585	8,3311	6,0075	14,6091	13,8418	5,3684
364	3,8	3,2	2,8	2	0,8	0,61	6,8595	8,5947	5,8555	14,0534	14,7297	5,8343
365	3,8	3,4	2,4	2,2	0,8	0,61	6,8641	8,4641	5,9389	15,3267	14,5002	5,2560
366	3,8	2,8	2,2	2	1,4	0,61	6,8659	7,8644	6,2911	4,3236	14,1520	5,5062
367	3,8	3	2,8	2,2	0,8	0,61	6,8660	8,4354	5,9586	12,8514	14,9065	5,8923
368	3,8	3,4	2,4	1,4	1,2	0,61	6,8671	8,4641	5,9436	15,1730	13,8496	5,3705
369	3,8	2,8	2,4	1,8	1,4	0,61	6,8687	7,9974	6,2180	4,8964	14,2112	5,4971
370	3,8	3	2,8	1,4	1,2	0,61	6,8690	8,4354	5,9633	12,6977	14,2559	6,0068
371	3,8	2,8	2,6	1,6	1,4	0,61	6,8763	8,1403	6,1469	4,5720	14,2734	5,4744
372	3,8	3,4	2,2	2	1	0,61	6,8796	8,3311	6,0409	14,5886	14,0862	5,3386
373	3,8	2,4	2,2	2	1,8	0,61	6,8800	7,4917	6,5305	6,6462	14,0142	5,7136
374	3,8	2,8	2,6	2,4	2,2	0,61	6,8810	8,1403	6,1542	6,5459	16,1574	6,6226
375	3,8	3,4	2,4	1,8	1	0,61	6,8824	8,4641	5,9678	15,1614	14,1453	5,3296
376	3,8	3	2,8	1,8	1	0,61	6,8843	8,4354	5,9875	12,6860	14,5516	5,9659
377	3,8	2,8	2,6	2,2	1	0,61	6,8848	8,1403	6,1602	4,7136	14,5954	5,4082
378	3,8	3,4	2	1,6	1,4	0,61	6,8851	8,2055	6,1227	14,8958	13,7877	5,4228
379	3,8	2,6	2,2	2	1,6	0,61	6,8891	7,6847	6,4325	6,8729	14,0978	5,6071
380	3,8	3,4	2,6	1,6	1	0,61	6,8900	8,6069	5,8967	14,8370	14,2076	5,3068
381	3,8	3,2	2,8	1,6	1	0,61	6,8918	8,5947	5,9066	14,0624	14,4084	5,9451
382	3,8	2,6	2,4	1,8	1,6	0,61	6,8918	7,8177	6,3594	7,4456	14,1570	5,5980
383	3,8	2,8	2,2	1,8	1,6	0,61	6,9042	7,8644	6,3517	4,3685	14,0976	5,5869
384	3,8	2,8	2,6	2	1,2	0,61	6,9067	8,1403	6,1949	4,5556	14,4968	5,4287
385	3,8	2,8	2,4	2,2	1,2	0,61	6,9130	7,9974	6,2882	5,0544	14,4681	5,4887
386	3,8	3,4	2,2	1,8	1,2	0,61	6,9152	8,3311	6,0972	14,6233	14,0430	5,3916
387	3,8	3,4	2,4	1,6	1,2	0,61	6,9183	8,4641	6,0247	15,1778	14,0803	5,3872
388	3,8	3	2,8	1,6	1,2	0,61	6,9202	8,4354	6,0444	12,7024	14,4866	6,0235
389	3,8	2,6	2,4	2,2	1,4	0,61	6,9242	7,8177	6,4106	7,5893	14,4461	5,5777
390	3,8	2,8	2,4	2	1,4	0,61	6,9257	7,9974	6,3083	4,8923	14,3905	5,5250
391	3,8	3,4	2,6	2,2	0,8	0,61	6,9284	8,6069	5,9574	15,0166	14,7636	5,2564
392	3,8	3,2	2,8	2,2	0,8	0,61	6,9301	8,5947	5,9674	14,2420	14,9645	5,8947
393	3,8	3,4	2,6	1,4	1,2	0,61	6,9314	8,6069	5,9622	14,8628	14,1130	5,3709
394	3,8	2,8	2,6	1,8	1,4	0,61	6,9330	8,1403	6,2366	4,5862	14,4747	5,4975
395	3,8	3,2	2,8	1,4	1,2	0,61	6,9331	8,5947	5,9721	14,0882	14,3139	6,0092
396	3,8	3,4	2,4	2	1	0,61	6,9394	8,4641	6,0581	15,1573	14,3246	5,3575
397	3,8	3	2,8	2	1	0,61	6,9413	8,4354	6,0778	12,6820	14,7309	5,9938
398	3,8	3,4	2	1,8	1,4	0,61	6,9417	8,2055	6,2124	14,9099	13,9890	5,4459
399	3,8	3,4	2,2	1,6	1,4	0,61	6,9418	8,3311	6,1394	14,6356	13,9990	5,4652
400	3,8	3,4	2,6	1,8	1	0,61	6,9467	8,6069	5,9864	14,8512	14,4088	5,3300
401	3,8	3,2	2,8	1,8	1	0,61	6,9484	8,5947	5,9963	14,0766	14,6096	5,9683
402	3,8	2,6	2,4	2	1,6	0,61	6,9488	7,8177	6,4496	7,4415	14,3363	5,6259
403	3,8	3,2	2,6	2,4	0,8	0,61	6,9589	8,4338	6,1065	3,9404	15,2791	5,3872
404	3,8	2,6	2,2	2	1,8	0,61	6,9591	7,6847	6,5434	6,9138	14,2511	5,7211
405	3,8	2,8	2,2	2	1,6	0,61	6,9612	7,8644	6,4420	4,3644	14,2770	5,6148
406	3,8	2,8	2,4	1,8	1,6	0,61	6,9640	7,9974	6,3689	4,9372	14,3361	5,6058

Vites kutusu no	i1	i2	i3	i4	i5	i6	NEDC	ECE	EUDC	FTP75	JAPON 10.15	HWFET
407	3,8	3	2,8	2,4	0,8	0,61	6,9672	8,4354	6,1188	14,3747	15,4884	6,0292
408	3,8	3,4	2,2	2	1,2	0,61	6,9722	8,3311	6,1875	14,6192	14,2224	5,4195
409	3,8	3,4	2,4	1,8	1,2	0,61	6,9749	8,4641	6,1144	15,1919	14,2815	5,4104
410	3,8	3	2,8	1,8	1,2	0,61	6,9768	8,4354	6,1341	12,7166	14,6878	6,0467
411	3,8	2,8	2,6	2,2	1,2	0,61	6,9773	8,1403	6,3068	4,7442	14,7316	5,4891
412	3,8	3,4	2,6	1,6	1,2	0,61	6,9825	8,6069	6,0432	14,8676	14,3438	5,3876
413	3,8	3,2	2,8	1,6	1,2	0,61	6,9843	8,5947	6,0531	14,0930	14,5446	6,0260
414	3,8	2,8	2,6	2,4	1	0,61	6,9859	8,1403	6,3204	6,2369	15,1773	5,5451
415	3,8	2,8	2,6	2	1,4	0,61	6,9899	8,1403	6,3268	4,5821	14,6540	5,5254
416	3,8	2,8	2,4	2,2	1,4	0,61	6,9963	7,9974	6,4201	5,0808	14,6253	5,5855
417	3,8	3,4	2,2	1,8	1,4	0,61	6,9985	8,3311	6,2291	14,6498	14,2002	5,4883
418	3,8	3,2	2,6	2,4	2,2	0,61	6,9998	8,4338	6,1714	4,2686	16,3185	6,6266
419	3,8	3,4	2,4	1,6	1,4	0,61	7,0016	8,4641	6,1566	15,2042	14,2375	5,4840
420	3,8	3	2,8	1,6	1,4	0,61	7,0035	8,4354	6,1763	12,7289	14,6437	6,1203
421	3,8	3,4	2,6	2	1	0,61	7,0036	8,6069	6,0766	14,8471	14,5881	5,3579
422	3,8	3,2	2,8	2	1	0,61	7,0054	8,5947	6,0865	14,0725	14,7889	5,9962
423	3,8	3	2,8	2,4	2,2	0,61	7,0081	8,4354	6,1836	14,7029	16,5278	7,2686
424	3,8	3,4	2,4	2,2	1	0,61	7,0100	8,4641	6,1699	15,3458	14,5594	5,4179
425	3,8	3	2,8	2,2	1	0,61	7,0119	8,4354	6,1896	12,8705	14,9657	6,0542
426	3,8	2,6	2,4	2	1,8	0,61	7,0189	7,8177	6,5605	7,4824	14,4895	5,7400
427	3,8	2,6	2,4	2,2	1,6	0,61	7,0194	7,8177	6,5615	7,6301	14,5710	5,6864
428	3,8	2,8	2,4	2	1,6	0,61	7,0209	7,9974	6,4591	4,9331	14,5155	5,6337
429	3,8	2,6	2,4	2,2	2	0,61	7,0225	7,8177	6,5663	7,7438	14,8986	5,9850
430	3,8	2,8	2,6	1,8	1,6	0,61	7,0282	8,1403	6,3874	4,6270	14,5996	5,6062
431	3,8	3,4	2,6	2,4	0,8	0,61	7,0295	8,6069	6,1176	16,5398	15,3455	5,3933
432	3,8	2,8	2,2	2	1,8	0,61	7,0312	7,8644	6,5529	4,4054	14,4302	5,7288
433	3,8	3,2	2,8	2,4	0,8	0,61	7,0313	8,5947	6,1276	15,7652	15,5464	6,0316
434	3,8	3,4	2,4	2	1,2	0,61	7,0319	8,4641	6,2046	15,1879	14,4609	5,4383
435	3,8	3	2,8	2	1,2	0,61	7,0338	8,4354	6,2243	12,7125	14,8671	6,0746
436	3,8	3,4	2	1,8	1,6	0,61	7,0370	8,2055	6,3632	14,9508	14,1139	5,5546
437	3,8	3,4	2,6	1,8	1,2	0,61	7,0392	8,6069	6,1329	14,8818	14,5450	5,4108
438	3,8	3,2	2,8	1,8	1,2	0,61	7,0410	8,5947	6,1428	14,1072	14,7458	6,0491
439	3,8	3,4	2,2	2	1,4	0,61	7,0555	8,3311	6,3194	14,6457	14,3795	5,5162
440	3,8	3,4	2,4	1,8	1,4	0,61	7,0582	8,4641	6,2463	15,2184	14,4387	5,5072
441	3,8	3	2,8	1,8	1,4	0,61	7,0601	8,4354	6,2660	12,7431	14,8450	6,1435
442	3,8	2,8	2,6	2,2	1,4	0,61	7,0606	8,1403	6,4387	4,7707	14,8887	5,5859
443	3,8	3,4	2,6	1,6	1,4	0,61	7,0658	8,6069	6,1751	14,8941	14,5009	5,4844
444	3,8	3,2	2,8	1,6	1,4	0,61	7,0676	8,5947	6,1850	14,1194	14,7018	6,1227
445	3,8	3,4	2,6	2,4	2,2	0,61	7,0705	8,6069	6,1825	16,8680	16,3849	6,6327
446	3,8	3,2	2,8	2,4	2,2	0,61	7,0723	8,5947	6,1924	16,0934	16,5858	7,2710
447	3,8	3,4	2,6	2,2	1	0,61	7,0743	8,6069	6,1885	15,0357	14,8228	5,4183
448	3,8	3,2	2,8	2,2	1	0,61	7,0760	8,5947	6,1984	14,2611	15,0237	6,0566
449	3,8	2,8	2,6	2,4	1,2	0,61	7,0785	8,1403	6,4670	6,2674	15,3135	5,6259
450	3,8	2,8	2,6	2	1,6	0,61	7,0852	8,1403	6,4776	4,6229	14,7789	5,6341
451	3,8	2,6	2,4	2,2	1,8	0,61	7,0895	7,8177	6,6724	7,6710	14,7243	5,8004
452	3,8	2,8	2,4	2	1,8	0,61	7,0910	7,9974	6,5700	4,9740	14,6687	5,7477
453	3,8	2,8	2,4	2,2	1,6	0,61	7,0916	7,9974	6,5709	5,1216	14,7502	5,6941
454	3,8	3,4	2,2	1,8	1,6	0,61	7,0937	8,3311	6,3799	14,6906	14,3251	5,5970

Vites kutusu no	i1	i2	i3	i4	i5	i6	NEDC	ECE	EUDC	FTP75	JAPON 10.15	HWFET
455	3,8	2,8	2,4	2,2	2	0,61	7,0946	7,9974	6,5758	5,2353	15,0778	5,9927
456	3,8	3,4	2,6	2	1,2	0,61	7,0962	8,6069	6,2231	14,8777	14,7243	5,4387
457	3,8	3,2	2,8	2	1,2	0,61	7,0979	8,5947	6,2331	14,1031	14,9251	6,0770
458	3,8	3,4	2,4	2,2	1,2	0,61	7,1026	8,4641	6,3165	15,3764	14,6956	5,4987
459	3,8	3	2,8	2,2	1,2	0,61	7,1044	8,4354	6,3362	12,9011	15,1019	6,1350
460	3,8	3,2	2,6	2,4	1	0,61	7,1048	8,4338	6,3376	3,9595	15,3384	5,5491
461	3,8	3	2,8	2,4	1	0,61	7,1131	8,4354	6,3498	14,3938	15,5476	6,1911
462	3,8	3,4	2,4	2	1,4	0,61	7,1152	8,4641	6,3365	15,2143	14,6180	5,5351
463	3,8	3	2,8	2	1,4	0,61	7,1171	8,4354	6,3562	12,7390	15,0243	6,1714
464	3,8	3,4	2,6	1,8	1,4	0,61	7,1225	8,6069	6,2648	14,9082	14,7021	5,5076
465	3,8	3,2	2,8	1,8	1,4	0,61	7,1242	8,5947	6,2747	14,1336	14,9030	6,1459
466	3,8	3,4	2,2	2	1,6	0,61	7,1507	8,3311	6,4702	14,6865	14,5045	5,6249
467	3,8	3,4	2,4	1,8	1,6	0,61	7,1535	8,4641	6,3971	15,2592	14,5636	5,6158
468	3,8	2,8	2,6	2	1,8	0,61	7,1552	8,1403	6,5886	4,6638	14,9322	5,7481
469	3,8	3	2,8	1,8	1,6	0,61	7,1554	8,4354	6,4168	12,7839	14,9699	6,2521
470	3,8	2,8	2,6	2,2	1,6	0,61	7,1558	8,1403	6,5895	4,8115	15,0137	5,6945
471	3,8	2,8	2,6	2,2	2	0,61	7,1589	8,1403	6,5943	4,9252	15,3412	5,9931
472	3,8	2,8	2,4	2,2	1,8	0,61	7,1616	7,9974	6,6819	5,1626	14,9035	5,8081
473	3,8	2,8	2,6	2,4	1,4	0,61	7,1618	8,1403	6,5989	6,2939	15,4706	5,7227
474	3,8	3,4	2,6	2,2	1,2	0,61	7,1668	8,6069	6,3350	15,0663	14,9591	5,4991
475	3,8	3,2	2,8	2,2	1,2	0,61	7,1686	8,5947	6,3449	14,2916	15,1599	6,1375
476	3,8	3,4	2,6	2,4	1	0,61	7,1754	8,6069	6,3487	16,5589	15,4048	5,5552
477	3,8	3,2	2,8	2,4	1	0,61	7,1772	8,5947	6,3586	15,7843	15,6056	6,1935
478	3,8	3,4	2,6	2	1,4	0,61	7,1795	8,6069	6,3550	14,9042	14,8815	5,5355
479	3,8	3,2	2,8	2	1,4	0,61	7,1812	8,5947	6,3650	14,1295	15,0823	6,1738
480	3,8	3,4	2,4	2,2	1,4	0,61	7,1858	8,4641	6,4484	15,4029	14,8527	5,5955
481	3,8	3	2,8	2,2	1,4	0,61	7,1877	8,4354	6,4681	12,9276	15,2590	6,2318
482	3,8	3,2	2,6	2,4	1,2	0,61	7,1973	8,4338	6,4841	3,9901	15,4746	5,6299
483	3,8	3	2,8	2,4	1,2	0,61	7,2056	8,4354	6,4964	14,4244	15,6838	6,2719
484	3,8	3,4	2,4	2	1,6	0,61	7,2104	8,4641	6,4873	15,2551	14,7429	5,6437
485	3,8	3	2,8	2	1,6	0,61	7,2123	8,4354	6,5070	12,7798	15,1492	6,2800
486	3,8	3,4	2,6	1,8	1,6	0,61	7,2177	8,6069	6,4156	14,9491	14,8271	5,6162
487	3,8	3,2	2,8	1,8	1,6	0,61	7,2195	8,5947	6,4256	14,1744	15,0279	6,2545
488	3,8	3,4	2,2	2	1,8	0,61	7,2207	8,3311	6,5811	14,7274	14,6577	5,7389
489	3,8	2,8	2,6	2,2	1,8	0,61	7,2259	8,1403	6,7004	4,8524	15,1669	5,8085
490	3,8	3,4	2,6	2,2	1,4	0,61	7,2501	8,6069	6,4669	15,0927	15,1162	5,5959
491	3,8	3,2	2,8	2,2	1,4	0,61	7,2519	8,5947	6,4768	14,3181	15,3170	6,2342
492	3,8	2,8	2,6	2,4	1,6	0,61	7,2570	8,1403	6,7497	6,3347	15,5956	5,8314
493	3,8	2,8	2,6	2,4	2	0,61	7,2600	8,1403	6,7545	6,4484	15,9231	6,1300
494	3,8	3,4	2,6	2,4	1,2	0,61	7,2680	8,6069	6,4952	16,5895	15,5410	5,6360
495	3,8	3,2	2,8	2,4	1,2	0,61	7,2697	8,5947	6,5052	15,8149	15,7418	6,2743
496	3,8	3,4	2,6	2	1,6	0,61	7,2747	8,6069	6,5059	14,9450	15,0064	5,6441
497	3,8	3,2	2,8	2	1,6	0,61	7,2765	8,5947	6,5158	14,1704	15,2072	6,2824
498	3,8	3,4	2,4	2	1,8	0,61	7,2805	8,4641	6,5983	15,2961	14,8962	5,7577
499	3,8	3,2	2,6	2,4	1,4	0,61	7,2806	8,4338	6,6160	4,0166	15,6317	5,7267
500	3,8	3,4	2,4	2,2	1,6	0,61	7,2811	8,4641	6,5992	15,4437	14,9777	5,7041
501	3,8	3	2,8	2	1,8	0,61	7,2824	8,4354	6,6180	12,8207	15,3025	6,3940
502	3,8	3	2,8	2,2	1,6	0,61	7,2830	8,4354	6,6189	12,9684	15,3840	6,3405

Vites kutusu no	i1	i2	i3	i4	i5	i6	NEDC	ECE	EUDC	FTP75	JAPON 10.15	HWFET
503	3,8	3,4	2,4	2,2	2	0,61	7,2841	8,4641	6,6040	15,5574	15,3053	6,0027
504	3,8	3	2,8	2,2	2	0,61	7,2860	8,4354	6,6237	13,0821	15,7116	6,6391
505	3,8	3	2,8	2,4	1,4	0,61	7,2889	8,4354	6,6283	14,4508	15,8409	6,3687
506	3,8	2,8	2,6	2,4	1,8	0,61	7,3270	8,1403	6,8606	6,3757	15,7488	5,9454
507	3,8	3,4	2,6	2	1,8	0,61	7,3448	8,6069	6,6168	14,9859	15,1597	5,7581
508	3,8	3,4	2,6	2,2	1,6	0,61	7,3453	8,6069	6,6177	15,1335	15,2412	5,7045
509	3,8	3,2	2,8	2	1,8	0,61	7,3465	8,5947	6,6267	14,2113	15,3605	6,3965
510	3,8	3,2	2,8	2,2	1,6	0,61	7,3471	8,5947	6,6277	14,3589	15,4420	6,3429
511	3,8	3,4	2,6	2,2	2	0,61	7,3484	8,6069	6,6225	15,2472	15,5687	6,0032
512	3,8	3,2	2,8	2,2	2	0,61	7,3501	8,5947	6,6325	14,4726	15,7696	6,6415
513	3,8	3,4	2,4	2,2	1,8	0,61	7,3511	8,4641	6,7101	15,4846	15,1309	5,8182
514	3,8	3,4	2,6	2,4	1,4	0,61	7,3513	8,6069	6,6271	16,6160	15,6981	5,7328
515	3,8	3	2,8	2,2	1,8	0,61	7,3530	8,4354	6,7298	13,0093	15,5372	6,4545
516	3,8	3,2	2,8	2,4	1,4	0,61	7,3530	8,5947	6,6371	15,8414	15,8989	6,3711
517	3,8	3,2	2,6	2,4	1,6	0,61	7,3758	8,4338	6,7668	4,0574	15,7567	5,8353
518	3,8	3,2	2,6	2,4	2	0,61	7,3789	8,4338	6,7716	4,1710	16,0842	6,1339
519	3,8	3	2,8	2,4	1,6	0,61	7,3841	8,4354	6,7791	14,4916	15,9659	6,4773
520	3,8	3	2,8	2,4	2	0,61	7,3872	8,4354	6,7839	14,6053	16,2935	6,7759
521	3,8	3,4	2,6	2,2	1,8	0,61	7,4154	8,6069	6,7287	15,1745	15,3944	5,8186
522	3,8	3,2	2,8	2,2	1,8	0,61	7,4172	8,5947	6,7386	14,3998	15,5952	6,4569
523	3,8	3,2	2,6	2,4	1,8	0,61	7,4459	8,4338	6,8778	4,0983	15,9099	5,9494
524	3,8	3,4	2,6	2,4	1,6	0,61	7,4465	8,6069	6,7779	16,6568	15,8231	5,8414
525	3,8	3,2	2,8	2,4	1,6	0,61	7,4483	8,5947	6,7879	15,8822	16,0239	6,4797
526	3,8	3,4	2,6	2,4	2	0,61	7,4495	8,6069	6,7827	16,7705	16,1506	6,1400
527	3,8	3,2	2,8	2,4	2	0,61	7,4513	8,5947	6,7927	15,9959	16,3515	6,7783
528	3,8	3	2,8	2,4	1,8	0,61	7,4542	8,4354	6,8900	14,5326	16,1191	6,5913
529	3,8	3,4	2,6	2,4	1,8	0,61	7,5166	8,6069	6,8889	16,6977	15,9763	5,9554
530	3,8	3,2	2,8	2,4	1,8	0,61	7,5183	8,5947	6,8988	15,9231	16,1771	6,5938

Ek 6 Taşıt 1'in üç farklı karma seyir çevriminde büyükten küçüğe artımlarının % değişimleri

NEDC	NEDC %DEĞİŞİM	FTP75	FTP 75 %DEĞİŞİM	Japon 10.15	Japon 10.15 %DEĞİŞİM
1	3,582*	65	3,121	1	7,168
2	3,903	148	3,149	2	7,389
3	4,260	58	3,472	3	7,864
4	4,609	144	3,500	5	8,255
5	4,661	138	3,608	14	8,267
6	4,878	1	4,243	4	8,412
7	4,967	52	4,417	8	8,730

* Kırmızı çerçeve içerisine alınmış bölgeler aracın üzerindeki orijinal vites kutusundan daha düşük yakıt tüketimi değerlerini gösterir. Bu yakıt tüketimi değerlerini veren vites kutuları bu değerlerin solunda ve vites oranları da Ek 3'de görülebilir.

NEDC		NEDC %DEĞİŞİM	FTP75		FTP 75 %DEĞİŞİM	Japon 10.15		Japon 10.15 %DEĞİŞİM
8	5,018	40,099	124	4,445	42,419	23	8,743	21,970
9	5,032	40,486	71	4,447	42,497	6	8,786	22,576
10	5,118	42,885	154	4,476	43,400	9	9,063	26,442
11	5,169	44,305	112	4,553	45,880	10	9,262	29,207
12	5,253	46,645	151	4,584	46,861	16	9,278	29,438
13	5,316	48,413	127	4,593	47,162	44	9,291	29,612
14	5,337	49,009	15	4,619	48,001	11	9,409	31,257
15	5,367	49,833	155	4,624	48,142	12	9,514	32,723
16	5,367	49,847	2	4,723	51,327	15	9,588	33,759
17	5,369	49,906	158	4,743	51,966	20	9,653	34,660
18	5,576	55,677	51	4,968	59,183	58	9,665	34,834
19	5,585	55,918	123	4,996	60,085	26	9,930	38,526
20	5,636	57,352	3	5,067	62,354	71	9,942	38,700
21	5,638	57,411	5	5,072	62,508	31	10,128	41,291
22	5,643	57,542	14	5,100	63,411	82	10,140	41,464
23	5,694	58,976	17	5,224	67,376	34	10,275	43,341
24	5,716	59,569	46	5,252	68,279	89	10,287	43,515
25	5,739	60,217	48	5,319	70,424	42	10,380	44,806
26	5,790	61,652	114	5,347	71,326	102	10,392	44,980
27	5,792	61,711	39	5,360	71,740	50	10,454	45,842
28	5,825	62,616	47	5,400	73,022	121	10,467	46,016
29	5,870	63,869	8	5,416	73,535	64	10,686	49,072
30	5,876	64,036	4	5,426	73,861	145	10,698	49,246
31	5,876	64,051	24	5,444	74,438	7	10,707	49,373
32	5,878	64,110	103	5,455	74,787	22	10,720	49,547
33	5,925	65,425	33	5,499	76,179	18	11,020	53,743
34	5,927	65,471	130	5,521	76,888	13	11,255	57,015
35	5,929	65,530	85	5,527	77,082	39	11,267	57,189
36	5,955	66,268	167	5,549	77,791	33	11,568	61,385
37	5,959	66,377	78	5,635	80,543	19	11,629	62,237
38	5,979	66,919	22	5,650	81,032	56	11,642	62,410
39	5,992	67,291	165	5,657	81,252	25	11,906	66,102
40	5,999	67,478	90	5,675	81,825	67	11,919	66,276
41	6,006	67,688	60	5,678	81,934	53	11,942	66,606
42	6,011	67,811	28	5,689	82,264	28	12,105	68,867
43	6,013	67,870	169	5,697	82,534	78	12,117	69,041
44	6,043	68,725	10	5,701	82,664	63	12,220	70,472
45	6,046	68,784	74	5,717	83,166	30	12,251	70,917
46	6,069	69,436	7	5,767	84,776	81	12,264	71,091
47	6,074	69,565	16	5,775	85,043	37	12,357	72,383
48	6,085	69,877	56	5,786	85,395	96	12,369	72,557
49	6,090	70,029	23	5,795	85,679	70	12,418	73,237
50	6,125	70,999	45	5,803	85,945	47	12,431	73,419
51	6,127	71,058	68	5,825	86,627	112	12,443	73,593
52	6,136	71,298	63	5,826	86,677	74	12,565	75,287
53	6,194	72,930	6	5,853	87,517	57	12,662	76,649
54	6,219	73,638	79	5,865	87,909	86	12,670	76,753

NEDC		NEDC %DEĞİŞİM	FTP75	FTP 75 %DEĞİŞİM	Japon 10.15		Japon 10.15 %DEĞİŞİM	
55	6,248	74,423	9	5,891	88,749	141	12,675	76,823
56	6,261	74,795	18	5,903	89,140	17	12,729	77,583
57	6,300	75,879	32	6,050	93,846	45	12,742	77,757
58	6,312	76,230	84	6,078	94,748	101	12,744	77,789
59	6,314	76,288	13	6,126	96,283	136	12,976	81,019
60	6,325	76,582	40	6,154	97,186	38	13,043	81,953
61	6,334	76,826	21	6,202	98,698	21	13,104	82,804
62	6,338	76,941	59	6,230	99,600	59	13,116	82,978
63	6,348	77,230	27	6,240	99,930	24	13,212	84,317
64	6,351	77,313	34	6,262	100,647	65	13,224	84,490
65	6,392	78,447	73	6,268	100,833	46	13,330	85,963
66	6,402	78,723	86	6,304	101,993	27	13,381	86,670
67	6,415	79,095	133	6,323	102,582	72	13,393	86,844
68	6,415	79,099	159	6,332	102,895	55	13,417	87,174
69	6,431	79,531	29	6,401	105,087	29	13,489	88,182
70	6,434	79,629	80	6,429	105,989	80	13,502	88,356
71	6,466	80,529	126	6,431	106,044	40	13,523	88,652
72	6,468	80,588	157	6,441	106,356	60	13,525	88,686
73	6,479	80,882	136	6,471	107,325	99	13,535	88,826
74	6,485	81,049	160	6,481	107,638	32	13,579	89,435
75	6,487	81,098	72	6,537	109,450	83	13,591	89,609
76	6,488	81,122	19	6,552	109,939	36	13,687	90,947
77	6,492	81,241	57	6,581	110,841	66	13,694	91,040
78	6,501	81,494	143	6,590	111,149	95	13,700	91,121
79	6,538	82,542	26	6,591	111,171	62	13,704	91,185
80	6,546	82,747	161	6,600	111,462	48	13,721	91,417
81	6,552	82,914	69	6,619	112,073	35	13,726	91,485
82	6,552	82,929	162	6,651	113,094	113	13,733	91,591
83	6,554	82,987	54	6,689	114,303	90	13,738	91,659
84	6,560	83,140	36	6,719	115,266	73	13,802	92,552
85	6,565	83,281	64	6,727	115,535	68	13,813	92,697
86	6,569	83,389	92	6,747	116,168	43	13,831	92,951
87	6,569	83,399	81	6,855	119,629	41	13,834	92,997
88	6,578	83,640	96	6,895	120,911	91	13,836	93,022
89	6,603	84,349	11	6,921	121,751	103	13,843	93,124
90	6,605	84,407	116	7,160	129,424	100	13,847	93,171
91	6,608	84,491	164	7,189	130,326	52	13,868	93,467
92	6,616	84,701	35	7,270	132,932	123	13,880	93,641
93	6,622	84,882	163	7,297	133,788	76	13,892	93,805
94	6,629	85,060	91	7,298	133,834	51	13,905	93,987
95	6,632	85,146	166	7,337	135,069	122	13,918	94,161
96	6,636	85,254	37	7,376	136,343	49	13,939	94,463
97	6,641	85,397	97	7,405	137,245	115	13,952	94,637
98	6,655	85,798	168	7,456	138,893	54	13,973	94,933
99	6,675	86,356	87	7,513	140,707	77	13,981	95,051
100	6,683	86,566	25	7,528	141,195	133	13,985	95,106
101	6,683	86,577	100	7,553	141,988	85	14,000	95,317
102	6,687	86,689	67	7,556	142,098	131	14,026	95,673

NEDC		NEDC %DEĞİŞİM	FTP75		FTP 75 %DEĞİŞİM	Japon 10.15		Japon 10.15 %DEĞİŞİM
103	6,689	86,747	30	7,566	142,427	75	14,027	95,689
104	6,694	86,890	82	7,594	143,330	104	14,034	95,787
105	6,698	87,008	31	7,621	144,173	79	14,039	95,855
106	6,700	87,041	83	7,649	145,075	61	14,047	95,969
107	6,706	87,218	61	7,664	145,559	143	14,060	96,142
108	6,712	87,400	111	7,672	145,812	87	14,090	96,563
109	6,727	87,797	75	7,703	146,791	105	14,123	97,033
110	6,736	88,071	70	7,704	146,841	93	14,144	97,321
111	6,745	88,310	89	7,743	148,073	92	14,147	97,367
112	6,750	88,442	76	7,757	148,537	88	14,180	97,815
113	6,761	88,755	77	7,823	150,664	111	14,181	97,837
114	6,762	88,790	99	7,862	151,896	110	14,218	98,357
115	6,766	88,906	44	8,050	157,927	69	14,245	98,729
116	6,770	89,007	105	8,078	158,829	106	14,252	98,833
117	6,777	89,217	62	8,151	161,175	149	14,257	98,903
118	6,784	89,407	146	8,180	162,078	84	14,279	99,199
119	6,790	89,559	95	8,186	162,291	126	14,286	99,302
120	6,800	89,859	110	8,226	163,572	98	14,288	99,328
121	6,801	89,877	12	8,252	164,412	154	14,291	99,372
122	6,803	89,936	141	8,288	165,539	97	14,304	99,555
123	6,812	90,175	150	8,328	166,821	118	14,322	99,797
124	6,814	90,229	153	8,447	170,644	94	14,327	99,866
125	6,827	90,588	156	8,498	172,277	124	14,327	99,869
126	6,829	90,650	42	8,596	175,429	116	14,338	100,024
127	6,835	90,827	43	8,601	175,594	139	14,360	100,339
128	6,844	91,080	102	8,625	176,332	108	14,432	101,331
129	6,856	91,406	104	8,630	176,496	107	14,435	101,378
130	6,861	91,557	94	8,733	179,793	127	14,469	101,848
131	6,881	92,094	109	8,773	181,075	109	14,502	102,319
132	6,886	92,258	119	8,892	184,898	125	14,506	102,367
133	6,896	92,515	38	8,952	186,834	129	14,536	102,789
134	6,904	92,747	98	8,980	187,737	119	14,540	102,843
135	6,907	92,826	88	9,088	191,198	147	14,558	103,099
136	6,909	92,891	49	9,233	195,838	137	14,574	103,313
137	6,919	93,168	115	9,261	196,741	120	14,582	103,427
138	6,937	93,678	106	9,370	200,202	152	14,592	103,568
139	6,943	93,838	120	9,410	201,484	134	14,614	103,879
140	6,975	94,745	41	9,423	201,923	146	14,648	104,349
141	6,976	94,756	101	9,451	202,825	117	14,649	104,370
142	6,991	95,166	131	9,529	205,307	135	14,683	104,839
143	7,010	95,704	93	9,559	206,286	130	14,754	105,835
144	7,021	96,018	134	9,580	206,940	132	14,780	106,192
145	7,027	96,191	107	9,599	207,568	142	14,788	106,305
146	7,033	96,356	118	9,719	211,392	140	14,829	106,871
147	7,040	96,543	122	9,770	213,024	150	14,846	107,109
148	7,105	98,354	50	9,928	218,091	148	14,862	107,341
149	7,107	98,408	117	9,956	218,993	155	14,879	107,579
150	7,130	99,061	108	10,064	222,454	138	14,927	108,242

NEDC		NEDC %DEĞİŞİM	FTP75		FTP 75 %DEĞİŞİM	Japon 10.15		Japon 10.15 %DEĞİŞİM
151	7,135	99,206	121	10,104	223,736	114	14,963	108,743
152	7,169	100,152	132	10,223	227,560	159	14,975	108,917
153	7,202	101,059	53	10,453	234,925	144	15,032	109,707
154	7,236	102,018	125	10,481	235,827	153	15,060	110,101
155	7,259	102,670	113	10,589	239,288	156	15,094	110,571
156	7,331	104,668	129	10,629	240,570	151	15,106	110,743
157	7,361	105,520	137	10,749	244,394	158	15,276	113,113
158	7,372	105,802	140	10,800	246,026	128	15,283	113,206
159	7,438	107,667	55	11,785	277,586	162	15,295	113,380
160	7,454	108,093	135	11,813	278,488	157	15,338	113,973
161	7,462	108,320	128	11,921	281,950	161	15,564	117,124
162	7,520	109,958	139	11,961	283,231	160	15,596	117,576
163	7,533	110,318	145	12,080	287,055	163	15,778	120,116
164	7,544	110,610	147	12,131	288,687	164	15,883	121,587

Ek 7 Taşıt 1'in NEDC seyir çevrimi temel alınarak diğer karma seyir çevrimlerindeki yakıt tüketimi değerlerinin % değişimi

Vites Kutusu No / NEDC ye göre	NEDC	NEDC %DEĞİŞİM	FTP75	FTP75 %DEĞİŞİM	Japon 10.15	Japon 10.15 %DEĞİŞİM
1	3,582	0,000	4,243	18,449	7,168	100,122
2	3,903	8,966	4,723	31,860	7,389	106,277
3	4,260	18,933	5,067	41,468	7,864	119,560
4	4,609	28,681	5,426	51,495	8,412	134,853
5	4,661	30,132	5,072	41,603	8,255	130,459
6	4,878	36,186	5,853	63,394	8,786	145,303
7	4,967	38,664	5,767	61,006	10,707	198,929
8	5,018	40,099	5,416	51,211	8,730	143,742
9	5,032	40,486	5,891	64,468	9,063	153,039
10	5,118	42,885	5,701	59,166	9,262	158,572
11	5,169	44,305	6,921	93,224	9,409	162,675
12	5,253	46,645	8,252	130,398	9,514	165,608
13	5,316	48,413	6,126	71,033	11,255	214,222
14	5,337	49,009	5,100	42,389	8,267	130,806
15	5,367	49,833	4,619	28,962	9,588	167,681
16	5,367	49,847	5,775	61,238	9,278	159,035
17	5,369	49,906	5,224	45,844	12,729	255,383
18	5,576	55,677	5,903	64,808	11,020	207,674
19	5,585	55,918	6,552	82,932	11,629	224,671
20	5,636	57,352	6,202	73,137	9,653	169,485
21	5,638	57,411	5,650	57,743	13,104	265,832
22	5,643	57,542	5,795	61,792	10,720	199,277
23	5,694	58,976	5,444	51,998	8,743	144,090
24	5,716	59,569	7,528	110,167	13,212	268,859
25	5,739	60,217	6,591	84,005	11,906	232,408
26	5,790	61,652	6,240	74,211	9,930	177,221

Vites Kutusu No / NEDC ye göre	NEDC	NEDC %DEĞİŞİM	FTP75	FTP75 %DEĞİŞİM	Japon 10.15	Japon 10.15 %DEĞİŞİM
27	5,792	61,711	5,689	58,817	13,381	273,569
28	5,825	62,616	6,401	78,704	12,105	237,941
29	5,870	63,869	7,566	111,241	13,489	276,595
30	5,876	64,036	7,621	112,762	12,251	242,044
31	5,876	64,051	6,050	68,909	10,128	182,754
32	5,878	64,110	5,499	53,515	13,579	279,102
33	5,925	65,425	6,262	74,835	11,568	222,967
34	5,927	65,471	7,270	102,967	10,275	186,857
35	5,929	65,530	6,719	87,573	13,726	283,205
36	5,955	66,268	7,376	105,939	13,687	282,128
37	5,959	66,377	8,952	149,935	12,357	244,976
38	5,979	66,919	5,360	49,647	13,043	264,128
39	5,992	67,291	6,154	71,819	11,267	214,570
40	5,999	67,478	9,423	163,083	13,523	277,535
41	6,006	67,688	8,596	139,997	13,834	286,231
42	6,011	67,811	8,601	140,140	10,380	189,790
43	6,013	67,870	8,050	124,747	13,831	286,137
44	6,043	68,725	5,803	62,025	9,291	159,383
45	6,046	68,784	5,252	46,631	12,742	255,731
46	6,069	69,436	5,400	50,764	13,330	272,154
47	6,074	69,565	5,319	48,500	12,431	247,050
48	6,085	69,877	9,233	157,781	13,721	283,068
49	6,090	70,029	9,928	177,171	13,939	289,163
50	6,125	70,999	4,968	38,705	10,454	191,863
51	6,127	71,058	4,417	23,311	13,905	288,211
52	6,136	71,298	10,453	191,839	13,868	287,171
53	6,194	72,930	6,689	86,734	11,942	233,417
54	6,219	73,638	11,785	229,012	13,973	290,103
55	6,248	74,423	5,786	61,546	13,417	274,578
56	6,261	74,795	6,581	83,718	11,642	225,019
57	6,300	75,879	3,472	-3,070	12,662	253,514
58	6,312	76,230	6,230	73,923	9,665	169,832
59	6,314	76,288	5,678	58,530	13,116	266,180
60	6,325	76,582	7,664	113,970	13,525	277,604
61	6,334	76,826	8,151	127,577	14,047	292,177
62	6,338	76,941	5,826	62,662	13,704	282,603
63	6,348	77,230	6,727	87,808	12,220	241,153
64	6,351	77,313	3,121	-12,864	10,686	198,327
65	6,392	78,447	7,556	110,953	13,224	269,206
66	6,402	78,723	5,825	62,619	13,694	282,314
67	6,415	79,095	6,619	84,792	11,919	232,756
68	6,415	79,099	7,704	115,086	13,813	285,630
69	6,431	79,531	4,447	24,166	14,245	297,701
70	6,434	79,629	6,537	82,506	12,418	246,686
71	6,466	80,529	6,268	74,997	9,942	177,569
72	6,468	80,588	5,717	59,603	13,393	273,917
73	6,479	80,882	7,703	115,043	13,802	285,340

Vites Kutusu No / NEDC ye göre	NEDC	NEDC %DEĞİŞİM	FTP75	FTP75 %DEĞİŞİM	Japon 10.15	Japon 10.15 %DEĞİŞİM
74	6,485	81,049	7,757	116,564	12,565	250,789
75	6,487	81,098	7,823	118,418	14,027	291,617
76	6,488	81,122	5,635	57,318	13,892	287,847
77	6,492	81,241	5,865	63,736	13,981	290,340
78	6,501	81,494	6,429	79,490	12,117	238,289
79	6,538	82,542	6,855	91,376	14,039	291,950
80	6,546	82,747	7,594	112,027	13,502	276,943
81	6,552	82,914	7,649	113,548	12,264	242,392
82	6,552	82,929	6,078	69,695	10,140	183,102
83	6,554	82,987	5,527	54,301	13,591	279,449
84	6,560	83,140	6,304	76,008	14,279	298,641
85	6,565	83,281	7,513	109,741	14,000	290,873
86	6,569	83,389	9,088	153,738	12,670	253,722
87	6,569	83,399	7,743	116,160	14,090	293,366
88	6,578	83,640	5,675	58,434	14,180	295,873
89	6,603	84,349	7,298	103,753	10,287	187,205
90	6,605	84,407	6,747	88,360	13,738	283,553
91	6,608	84,491	9,559	166,885	13,836	286,280
92	6,616	84,701	8,733	143,800	14,147	294,976
93	6,622	84,882	8,186	128,549	14,144	294,883
94	6,629	85,060	6,895	92,492	14,327	299,976
95	6,632	85,146	7,405	106,725	13,700	282,476
96	6,636	85,254	8,980	150,722	12,369	245,324
97	6,641	85,397	7,862	119,492	14,304	299,353
98	6,655	85,798	7,553	110,858	14,288	298,899
99	6,675	86,356	9,451	163,869	13,535	277,883
100	6,683	86,566	8,625	140,784	13,847	286,579
101	6,683	86,577	5,455	52,302	12,744	255,795
102	6,687	86,689	8,630	140,927	10,392	190,137
103	6,689	86,747	8,078	125,533	13,843	286,485
104	6,694	86,890	9,370	161,583	14,034	291,813
105	6,698	87,008	9,599	168,002	14,123	294,306
106	6,700	87,041	10,064	180,973	14,252	297,909
107	6,706	87,218	8,773	144,916	14,435	303,002
108	6,712	87,400	8,226	129,666	14,432	302,908
109	6,727	87,797	7,672	114,190	14,502	304,886
110	6,736	88,071	4,553	27,114	14,218	296,956
111	6,745	88,310	10,589	195,641	14,181	295,916
112	6,750	88,442	5,347	49,286	12,443	247,398
113	6,761	88,755	9,261	158,567	13,733	283,416
114	6,762	88,790	7,160	99,910	14,963	317,742
115	6,766	88,906	9,956	177,957	13,952	289,511
116	6,770	89,007	9,719	171,334	14,338	300,293
117	6,777	89,217	8,892	148,248	14,649	308,989
118	6,784	89,407	9,410	162,700	14,322	299,839
119	6,790	89,559	10,104	182,090	14,540	305,935
120	6,800	89,859	9,770	172,756	14,582	307,102
121	6,801	89,877	4,996	39,491	10,467	192,211

Vites Kutusu No / NEDC ye göre	NEDC	NEDC %DEĞİŞİM	FTP75	FTP75 %DEĞİŞİM	Japon 10.15	Japon 10.15 %DEĞİŞİM
122	6,803	89,936	4,445	24,098	13,918	288,559
123	6,812	90,175	10,481	192,625	13,880	287,519
124	6,814	90,229	6,431	79,538	14,327	299,982
125	6,827	90,588	4,593	28,230	14,506	304,982
126	6,829	90,650	11,921	232,815	14,286	298,849
127	6,835	90,827	10,629	196,758	14,469	303,942
128	6,844	91,080	5,521	54,133	15,283	326,673
129	6,856	91,406	9,529	166,032	14,536	305,826
130	6,861	91,557	10,223	185,422	14,754	311,922
131	6,881	92,094	6,323	76,522	14,026	291,585
132	6,886	92,258	9,580	167,454	14,780	312,635
133	6,896	92,515	11,813	229,799	13,985	290,451
134	6,904	92,747	6,471	80,654	14,614	308,008
135	6,907	92,826	10,749	200,090	14,683	309,929
136	6,909	92,891	3,608	0,733	12,976	262,259
137	6,919	93,168	11,961	233,931	14,574	306,875
138	6,937	93,678	10,800	201,512	14,927	316,738
139	6,943	93,838	8,288	131,379	14,360	300,922
140	6,975	94,745	6,590	83,986	14,829	313,995
141	6,976	94,756	3,500	-2,283	12,675	253,861
142	6,991	95,166	12,080	237,263	14,788	312,862
143	7,010	95,704	8,180	128,363	14,060	292,525
144	7,021	96,018	12,131	238,686	15,032	319,671
145	7,027	96,191	3,149	-12,078	10,698	198,675
146	7,033	96,356	8,328	132,496	14,648	308,948
147	7,040	96,543	4,584	27,968	14,558	306,446
148	7,105	98,354	8,447	135,828	14,862	314,935
149	7,107	98,408	4,476	24,952	14,257	298,048
150	7,130	99,061	4,624	29,085	14,846	314,472
151	7,135	99,206	8,498	137,250	15,106	321,744
152	7,169	100,152	6,441	79,810	14,592	307,386
153	7,202	101,059	4,743	32,417	15,060	320,459
154	7,236	102,018	6,332	76,794	14,291	298,988
155	7,259	102,670	6,481	80,927	14,879	315,412
156	7,331	104,668	6,600	84,259	15,094	321,399
157	7,361	105,520	6,651	85,681	15,338	328,208
158	7,372	105,802	7,297	103,713	15,276	326,487
159	7,438	107,667	7,189	100,697	14,975	318,090
160	7,454	108,093	5,657	57,935	15,596	335,418
161	7,462	108,320	7,337	104,829	15,564	334,513
162	7,520	109,958	5,549	54,919	15,295	327,021
163	7,533	110,318	7,456	108,161	15,778	340,500
164	7,544	110,610	5,697	59,052	15,883	343,444

Ek 8 Taşıt 2'nin üç farklı karma seyir çevriminde büyükten küçüğe artımlarının % değişimleri

NEDC		NEDC % DEĞİŞİM	FTP75		FTP 75 % DEĞİŞİM	Japon 10.15		Japon 10.15 %DEĞİŞİM
1	4,895*	0,000	1	5,500	0,000	1	8,523	0,000
2	5,002	2,193	2	6,037	9,748	2	8,532	0,100
3	5,363	9,559	3	6,523	18,593	3	8,576	0,619
4	5,857	19,652	5	6,774	23,156	4	8,857	3,910
5	5,879	20,101	8	6,861	24,731	5	9,012	5,733
6	6,221	27,083	10	6,921	25,819	7	9,056	6,252
7	6,240	27,467	4	6,985	26,994	8	9,057	6,265
8	6,266	28,016	7	7,261	32,001	11	9,102	6,784
9	6,482	32,414	11	7,347	33,576	14	9,337	9,543
10	6,485	32,488	15	7,407	34,663	21	9,382	10,075
11	6,627	35,382	6	7,487	36,110	6	9,413	10,439
12	6,661	36,069	12	7,638	38,862	19	9,893	16,072
13	6,712	37,129	14	7,723	40,402	32	9,939	16,604
14	6,734	37,560	17	7,725	40,437	9	9,985	17,153
15	6,846	39,854	24	7,784	41,524	29	10,465	22,786
16	6,903	41,019	21	7,809	41,978	13	10,469	22,830
17	7,048	43,983	9	7,836	42,467	44	10,511	23,318
18	7,068	44,386	27	7,869	43,065	10	10,603	24,402
19	7,097	44,991	20	7,985	45,174	15	10,647	24,921
20	7,117	45,385	26	8,045	46,261	16	10,844	27,225
21	7,121	45,475	34	8,080	46,895	27	10,928	28,212
22	7,155	46,162	13	8,089	47,053	36	10,949	28,463
23	7,231	47,726	22	8,100	47,263	12	10,967	28,669
24	7,267	48,456	35	8,187	48,839	57	10,995	28,996
25	7,274	48,606	19	8,224	49,518	17	11,012	29,202
26	7,336	49,857	45	8,247	49,926	18	11,138	30,674
27	7,340	49,947	32	8,311	51,094	22	11,247	31,960
28	7,358	50,311	41	8,371	52,181	35	11,293	32,492
29	7,358	50,322	25	8,424	53,156	47	11,324	32,858
30	7,403	51,239	37	8,447	53,576	23	11,358	33,262
31	7,464	52,488	16	8,450	53,626	71	11,369	33,390
32	7,485	52,906	49	8,507	54,663	20	11,446	34,289
33	7,518	53,593	40	8,511	54,731	41	11,484	34,741
34	7,521	53,646	60	8,542	55,296	28	11,535	35,335
35	7,542	54,077	50	8,571	55,818	53	11,618	36,308
36	7,589	55,038	29	8,574	55,875	87	11,663	36,840
37	7,611	55,478	33	8,602	56,379	30	11,675	36,973

* Kırmızı çerçeve içerisine alınmış bölgeler aracın (taşıt 2) üzerindeki orijinal vites kutusundan daha düşük yakıt tüketimi değerlerini gösterir. Bu yakıt tüketimi değerlerini veren vites kutuları bu değerlerin solunda ve vites oranları da Ek 4'de görülebilir.

	NEDC	NEDC % DEĞİŞİM		FTP75	FTP 75 % DEĞİŞİM		Japon 10.15	Japon 10.15 %DEĞİŞİM
38	7,633	55,935	44	8,660	57,451	37	11,726	37,580
39	7,638	56,037	52	8,688	57,955	31	11,783	38,244
40	7,662	56,520	55	8,720	58,538	33	11,804	38,489
41	7,704	57,378	67	8,748	59,042	64	11,838	38,895
42	7,730	57,922	48	8,770	59,444	52	11,849	39,021
43	7,731	57,931	42	8,771	59,468	38	11,863	39,185
44	7,746	58,237	28	8,810	60,168	109	11,884	39,427
45	7,761	58,549	36	8,826	60,460	79	12,015	40,969
46	7,779	58,924	62	8,830	60,531	55	12,057	41,455
47	7,780	58,927	54	8,831	60,555	133	12,061	41,501
48	7,824	59,832	30	8,850	60,906	82	12,155	42,606
49	7,830	59,950	78	8,865	61,165	140	12,200	43,139
50	7,881	60,993	69	8,866	61,189	89	12,263	43,877
51	7,899	61,368	18	8,899	61,792	56	12,283	44,109
52	7,906	61,508	99	8,902	61,846	151	12,309	44,410
53	7,944	62,294	57	8,913	62,036	114	12,343	44,818
54	7,949	62,394	39	8,926	62,272	46	12,376	45,203
55	7,965	62,709	56	8,949	62,692	193	12,389	45,351
56	7,974	62,909	46	8,951	62,736	70	12,422	45,735
57	7,977	62,952	75	8,972	63,123	75	12,541	47,132
58	7,992	63,262	74	9,009	63,779	24	12,558	47,338
59	8,010	63,640	61	9,012	63,847	45	12,839	50,629
60	8,015	63,739	70	9,038	64,312	80	12,855	50,823
61	8,025	63,952	95	9,043	64,412	59	12,860	50,880
62	8,043	64,304	81	9,072	64,934	100	12,905	51,413
63	8,094	65,353	97	9,098	65,399	98	12,915	51,527
64	8,108	65,634	43	9,142	66,210	26	12,992	52,426
65	8,110	65,681	23	9,165	66,623	25	13,036	52,943
66	8,118	65,845	47	9,188	67,034	34	13,049	53,096
67	8,125	65,980	59	9,203	67,322	40	13,081	53,475
68	8,130	66,083	66	9,229	67,785	119	13,209	54,977
69	8,135	66,183	73	9,272	68,560	76	13,235	55,275
70	8,167	66,839	63	9,273	68,584	49	13,272	55,716
71	8,167	66,842	71	9,274	68,609	126	13,280	55,807
72	8,187	67,246	51	9,275	68,629	60	13,329	56,386
73	8,188	67,263	88	9,289	68,872	107	13,339	56,500
74	8,193	67,381	100	9,290	68,897	67	13,395	57,158
75	8,195	67,425	80	9,298	69,049	149	13,430	57,564
76	8,201	67,529	102	9,331	69,647	42	13,515	58,563
77	8,222	67,977	85	9,333	69,671	93	13,529	58,725
78	8,228	68,093	98	9,334	69,697	158	13,574	59,257
79	8,234	68,220	132	9,350	69,984	39	13,592	59,472
80	8,235	68,240	106	9,358	70,136	177	13,606	59,638
81	8,244	68,424	84	9,362	70,204	61	13,638	60,005
82	8,280	69,147	128	9,366	70,281	137	13,714	60,895
83	8,280	69,156	111	9,367	70,305	190	13,746	61,276
84	8,286	69,283	134	9,393	70,769	116	13,749	61,312

NEDC		NEDC % DEĞİŞİM	FTP75		FTP 75 % DEĞİŞİM	Japon 10.15		Japon 10.15 %DEĞİŞİM
85	8,313	69,825	160	9,404	70,963	196	13,795	61,845
86	8,320	69,973	113	9,422	71,291	74	13,829	62,246
87	8,332	70,208	83	9,488	72,498	202	13,854	62,546
88	8,337	70,318	72	9,489	72,522	95	13,886	62,915
89	8,341	70,396	58	9,492	72,567	48	13,912	63,228
90	8,341	70,396	91	9,511	72,909	136	13,926	63,386
91	8,350	70,581	68	9,528	73,214	239	13,935	63,487
92	8,355	70,684	79	9,547	73,576	97	13,967	63,872
93	8,365	70,896	112	9,548	73,585	225	13,971	63,918
94	8,377	71,127	101	9,549	73,609	173	14,008	64,345
95	8,379	71,170	107	9,551	73,634	147	14,066	65,024
96	8,379	71,176	76	9,565	73,895	63	14,071	65,092
97	8,386	71,311	122	9,571	73,996	43	14,102	65,455
98	8,386	71,314	96	9,579	74,142	233	14,111	65,556
99	8,391	71,426	144	9,583	74,219	66	14,148	65,988
100	8,398	71,554	127	9,584	74,243	51	14,165	66,186
101	8,406	71,719	82	9,588	74,313	162	14,174	66,295
102	8,406	71,735	159	9,605	74,629	84	14,210	66,719
103	8,413	71,867	145	9,610	74,721	248	14,219	66,827
104	8,448	72,577	115	9,614	74,789	211	14,228	66,932
105	8,448	72,594	179	9,620	74,900	200	14,254	67,235
106	8,454	72,712	105	9,621	74,917	277	14,299	67,768
107	8,466	72,955	92	9,623	74,941	106	14,401	68,960
108	8,485	73,339	133	9,634	75,151	238	14,405	69,006
109	8,495	73,549	53	9,637	75,200	132	14,451	69,549
110	8,498	73,596	129	9,638	75,229	134	14,458	69,629
111	8,498	73,614	186	9,645	75,355	73	14,469	69,757
112	8,499	73,629	126	9,652	75,471	251	14,545	70,644
113	8,505	73,755	155	9,674	75,877	72	14,581	71,075
114	8,510	73,843	140	9,675	75,889	50	14,627	71,612
115	8,517	73,998	141	9,681	76,004	92	14,644	71,806
116	8,529	74,236	123	9,682	76,028	68	14,649	71,864
117	8,531	74,286	177	9,694	76,238	260	14,653	71,915
118	8,541	74,487	171	9,711	76,558	58	14,675	72,169
119	8,551	74,681	181	9,716	76,638	115	14,694	72,396
120	8,566	74,997	161	9,717	76,662	96	14,720	72,702
121	8,567	75,017	87	9,723	76,775	290	14,733	72,856
122	8,569	75,054	190	9,734	76,976	171	14,826	73,944
123	8,574	75,156	77	9,744	77,152	145	14,885	74,637
124	8,578	75,233	216	9,753	77,320	65	14,885	74,641
125	8,586	75,399	65	9,781	77,820	110	14,931	75,173
126	8,588	75,444	119	9,783	77,863	186	14,942	75,307
127	8,591	75,508	130	9,831	78,727	83	14,979	75,740
128	8,592	75,524	118	9,838	78,855	86	15,023	76,258
129	8,598	75,649	104	9,839	78,879	105	15,041	76,471
130	8,610	75,892	131	9,860	79,266	54	15,061	76,700
131	8,611	75,912	110	9,868	79,395	148	15,068	76,791

NEDC		NEDC % DEĞİŞİM	FTP75		FTP 75 % DEĞİŞİM	Japon 10.15		Japon 10.15 %DEĞİŞİM
132	8,617	76,026	143	9,873	79,502	69	15,118	77,370
133	8,622	76,134	125	9,875	79,526	209	15,120	77,394
134	8,640	76,501	86	9,889	79,787	125	15,128	77,484
135	8,648	76,680	174	9,891	79,814	104	15,154	77,789
136	8,655	76,821	139	9,899	79,966	77	15,158	77,847
137	8,657	76,845	64	9,902	80,031	81	15,184	78,141
138	8,660	76,907	137	9,912	80,207	130	15,204	78,379
139	8,667	77,050	136	9,925	80,437	188	15,259	79,032
140	8,667	77,062	150	9,927	80,482	227	15,317	79,702
141	8,667	77,066	180	9,934	80,600	108	15,317	79,708
142	8,678	77,293	170	9,935	80,613	91	15,322	79,764
143	8,679	77,309	147	9,965	81,175	246	15,340	79,981
144	8,685	77,418	214	9,969	81,247	187	15,362	80,240
145	8,685	77,428	188	9,972	81,295	120	15,364	80,261
146	8,696	77,652	148	9,976	81,363	90	15,369	80,318
147	8,701	77,749	109	9,989	81,607	152	15,415	80,851
148	8,708	77,888	227	10,007	81,928	62	15,458	81,365
149	8,714	78,021	225	10,011	82,012	166	15,502	81,878
150	8,716	78,068	93	10,014	82,061	78	15,515	82,034
151	8,728	78,310	90	10,033	82,405	267	15,517	82,055
152	8,728	78,311	199	10,036	82,450	143	15,525	82,148
153	8,729	78,332	149	10,049	82,694	103	15,533	82,242
154	8,732	78,383	233	10,052	82,750	135	15,538	82,295
155	8,736	78,470	267	10,071	83,099	118	15,551	82,454
156	8,737	78,495	164	10,090	83,440	224	15,553	82,481
157	8,741	78,573	142	10,091	83,464	169	15,578	82,774
158	8,753	78,810	158	10,101	83,637	223	15,583	82,828
159	8,754	78,843	103	10,106	83,725	94	15,589	82,900
160	8,755	78,857	275	10,112	83,837	261	15,611	83,151
161	8,759	78,945	178	10,113	83,851	85	15,617	83,229
162	8,762	78,998	152	10,120	83,980	163	15,635	83,433
163	8,764	79,042	138	10,127	84,108	142	15,637	83,467
164	8,772	79,203	120	10,128	84,132	275	15,657	83,693
165	8,775	79,265	153	10,149	84,519	111	15,674	83,899
166	8,776	79,289	176	10,159	84,691	88	15,694	84,124
167	8,785	79,469	209	10,161	84,724	165	15,714	84,369
168	8,797	79,712	203	10,180	85,067	99	15,740	84,671
169	8,800	79,781	167	10,188	85,219	117	15,744	84,713
170	8,805	79,872	169	10,192	85,301	113	15,756	84,855
171	8,807	79,916	94	10,216	85,732	252	15,760	84,901
172	8,820	80,193	208	10,223	85,853	138	15,762	84,926
173	8,821	80,211	185	10,235	86,076	285	15,765	84,964
174	8,829	80,364	166	10,236	86,100	258	15,774	85,069
175	8,833	80,443	165	10,249	86,329	197	15,789	85,246
176	8,838	80,553	238	10,272	86,749	201	15,796	85,328
177	8,841	80,607	116	10,280	86,892	124	15,827	85,691
178	8,842	80,628	172	10,289	87,067	291	15,831	85,739

NEDC		NEDC % DEĞİŞİM	FTP75		FTP 75 % DEĞİŞİM	Japon 10.15		Japon 10.15 %DEĞİŞİM
179	8,848	80,750	163	10,303	87,307	307	15,845	85,905
180	8,852	80,839	251	10,313	87,487	168	15,848	85,938
181	8,853	80,855	280	10,332	87,836	172	15,854	86,007
182	8,860	80,993	252	10,336	87,904	207	15,872	86,223
183	8,868	81,159	108	10,338	87,953	131	15,894	86,478
184	8,869	81,182	156	10,350	88,167	259	15,899	86,539
185	8,870	81,199	173	10,361	88,373	185	15,900	86,543
186	8,871	81,217	196	10,367	88,468	280	15,951	87,142
187	8,872	81,254	304	10,367	88,470	189	15,962	87,278
188	8,875	81,317	289	10,372	88,574	121	15,964	87,295
189	8,882	81,442	259	10,376	88,642	268	16,008	87,810
190	8,886	81,534	191	10,379	88,693	304	16,008	87,812
191	8,890	81,622	168	10,380	88,717	204	16,009	87,828
192	8,895	81,724	117	10,395	88,978	184	16,012	87,862
193	8,897	81,758	205	10,402	89,104	102	16,015	87,894
194	8,902	81,862	308	10,407	89,208	237	16,017	87,915
195	8,913	82,086	230	10,411	89,276	164	16,035	88,132
196	8,916	82,151	224	10,421	89,460	146	16,038	88,163
197	8,919	82,201	187	10,425	89,529	226	16,043	88,219
198	8,926	82,353	246	10,426	89,555	157	16,048	88,279
199	8,927	82,360	242	10,437	89,743	175	16,068	88,521
200	8,931	82,445	206	10,452	90,014	128	16,072	88,563
201	8,941	82,655	184	10,453	90,038	232	16,083	88,695
202	8,947	82,783	261	10,456	90,094	297	16,088	88,751
203	8,947	82,783	183	10,466	90,267	289	16,090	88,780
204	8,954	82,931	220	10,474	90,424	245	16,093	88,811
205	8,960	83,047	197	10,481	90,554	153	16,105	88,949
206	8,962	83,093	234	10,485	90,616	101	16,127	89,212
207	8,965	83,148	195	10,506	91,005	308	16,147	89,450
208	8,970	83,258	265	10,552	91,842	127	16,184	89,882
209	8,972	83,283	124	10,555	91,891	123	16,189	89,943
210	8,974	83,335	198	10,562	92,020	262	16,193	89,989
211	8,985	83,552	175	10,563	92,044	222	16,194	89,993
212	8,986	83,578	121	10,578	92,305	296	16,199	90,051
213	8,987	83,602	215	10,585	92,431	156	16,220	90,300
214	8,990	83,660	274	10,593	92,580	213	16,223	90,333
215	8,996	83,778	279	10,595	92,617	183	16,224	90,352
216	9,016	84,188	262	10,596	92,641	155	16,240	90,533
217	9,022	84,309	135	10,604	92,785	191	16,246	90,603
218	9,023	84,333	211	10,627	93,205	161	16,247	90,613
219	9,032	84,506	287	10,635	93,355	312	16,256	90,721
220	9,032	84,517	269	10,637	93,379	154	16,258	90,745
221	9,034	84,549	207	10,641	93,467	182	16,258	90,750
222	9,034	84,565	204	10,664	93,881	242	16,265	90,832
223	9,036	84,594	222	10,684	94,242	129	16,266	90,838
224	9,040	84,684	201	10,685	94,266	265	16,270	90,885
225	9,043	84,736	258	10,687	94,292	311	16,279	90,992

NEDC		NEDC % DEĞİŞİM	FTP75		FTP 75 % DEĞİŞİM	Japon 10.15		Japon 10.15 %DEĞİŞİM
226	9,050	84,889	223	10,691	94,360	160	16,297	91,200
227	9,061	85,106	255	10,697	94,480	241	16,303	91,277
228	9,066	85,202	254	10,710	94,709	264	16,304	91,283
229	9,067	85,237	291	10,722	94,925	221	16,306	91,311
230	9,069	85,268	231	10,741	95,267	269	16,333	91,627
231	9,081	85,512	213	10,742	95,291	314	16,336	91,662
232	9,084	85,567	212	10,754	95,520	195	16,364	91,990
233	9,088	85,663	249	10,763	95,677	176	16,370	92,067
234	9,091	85,726	219	10,795	96,258	178	16,378	92,155
235	9,093	85,755	309	10,796	96,284	274	16,409	92,522
236	9,095	85,807	194	10,799	96,333	206	16,410	92,526
237	9,104	85,996	278	10,813	96,579	257	16,414	92,580
238	9,111	86,137	157	10,821	96,723	212	16,435	92,824
239	9,116	86,230	288	10,841	97,095	281	16,441	92,898
240	9,117	86,243	146	10,844	97,144	218	16,443	92,915
241	9,119	86,298	286	10,853	97,317	198	16,466	93,185
242	9,125	86,410	293	10,882	97,833	210	16,472	93,261
243	9,127	86,459	271	10,886	97,909	150	16,476	93,310
244	9,128	86,485	243	10,901	98,180	192	16,478	93,332
245	9,129	86,488	221	10,902	98,203	288	16,480	93,356
246	9,135	86,623	245	10,907	98,298	194	16,514	93,750
247	9,143	86,782	240	10,923	98,593	250	16,517	93,783
248	9,149	86,912	218	10,925	98,617	284	16,518	93,793
249	9,151	86,937	232	10,930	98,720	303	16,522	93,839
250	9,152	86,968	217	10,937	98,847	270	16,524	93,865
251	9,157	87,065	257	10,950	99,073	112	16,525	93,877
252	9,162	87,180	237	10,951	99,097	256	16,527	93,899
253	9,188	87,699	229	10,978	99,585	247	16,552	94,202
254	9,192	87,788	292	11,024	100,422	271	16,559	94,282
255	9,193	87,811	154	11,027	100,471	219	16,575	94,462
256	9,197	87,889	300	11,065	101,160	144	16,582	94,547
257	9,198	87,906	228	11,065	101,165	141	16,587	94,608
258	9,204	88,024	236	11,078	101,407	205	16,589	94,627
259	9,208	88,107	298	11,102	101,832	279	16,591	94,654
260	9,218	88,313	182	11,110	101,976	306	16,598	94,734
261	9,226	88,473	241	11,113	102,046	199	16,614	94,927
262	9,231	88,581	283	11,146	102,645	293	16,620	94,994
263	9,246	88,878	299	11,152	102,740	231	16,620	94,998
264	9,247	88,907	302	11,165	102,982	181	16,644	95,277
265	9,255	89,073	272	11,166	103,011	217	16,655	95,406
266	9,261	89,202	256	11,168	103,035	170	16,673	95,620
267	9,262	89,208	263	11,190	103,433	235	16,683	95,733
268	9,269	89,356	250	11,191	103,456	255	16,699	95,920
269	9,276	89,509	264	11,196	103,551	139	16,699	95,926
270	9,283	89,638	192	11,293	105,302	292	16,700	95,938
271	9,290	89,776	253	11,374	106,783	278	16,703	95,972
272	9,291	89,799	270	11,379	106,878	243	16,704	95,976

NEDC		NEDC % DEĞİŞİM	FTP75		FTP 75 % DEĞİŞİM	Japon 10.15		Japon 10.15 %DEĞİŞİM
273	9,297	89,933	276	11,457	108,288	301	16,728	96,265
274	9,301	90,001	282	11,640	111,615	214	16,730	96,290
275	9,307	90,136	31	11,967	117,573	287	16,731	96,292
276	9,316	90,309	89	12,705	130,981	228	16,734	96,337
277	9,318	90,359	151	12,792	132,557	253	16,737	96,365
278	9,324	90,475	202	12,851	133,644	276	16,737	96,370
279	9,325	90,491	162	13,082	137,843	174	16,750	96,516
280	9,330	90,610	248	13,169	139,418	220	16,753	96,550
281	9,338	90,757	285	13,229	140,505	180	16,757	96,596
282	9,351	91,039	189	13,406	143,735	266	16,763	96,674
283	9,358	91,178	260	13,430	144,155	299	16,780	96,870
284	9,362	91,250	296	13,489	145,242	229	16,795	97,044
285	9,368	91,385	268	13,493	145,310	179	16,807	97,183
286	9,369	91,402	312	13,524	145,875	313	16,809	97,206
287	9,370	91,419	210	13,623	147,673	215	16,809	97,209
288	9,374	91,493	284	13,710	149,248	236	16,822	97,367
289	9,376	91,537	295	13,752	150,023	295	16,839	97,563
290	9,387	91,761	281	13,754	150,047	300	16,840	97,576
291	9,389	91,813	235	13,912	152,926	240	16,840	97,580
292	9,409	92,224	294	13,970	153,985	286	16,843	97,610
293	9,419	92,420	301	13,999	154,501	230	16,854	97,744
294	9,430	92,651	244	14,095	156,252	302	16,868	97,899
295	9,431	92,667	305	14,182	157,828	122	16,868	97,900
296	9,437	92,786	38	14,214	158,422	216	16,869	97,914
297	9,438	92,803	114	14,952	171,830	244	16,903	98,315
298	9,442	92,894	193	15,038	173,406	234	16,908	98,377
299	9,453	93,117	239	15,098	174,493	167	16,910	98,398
300	9,455	93,151	200	15,329	178,691	254	16,911	98,411
301	9,480	93,669	277	15,416	180,267	298	16,914	98,444
302	9,483	93,722	307	15,476	181,354	263	16,914	98,447
303	9,506	94,205	226	15,653	184,584	310	16,919	98,504
304	9,516	94,399	290	15,676	185,004	272	16,924	98,563
305	9,516	94,400	311	15,736	186,091	159	16,925	98,570
306	9,530	94,697	297	15,740	186,159	305	16,948	98,847
307	9,537	94,832	314	15,771	186,724	294	16,951	98,881
308	9,561	95,326	247	15,870	188,521	309	16,957	98,943
309	9,580	95,702	306	15,957	190,097	282	16,957	98,952
310	9,600	96,115	310	15,999	190,872	203	16,960	98,987
311	9,606	96,233	303	16,001	190,896	249	16,963	99,022
312	9,622	96,575	266	16,159	193,774	208	16,967	99,068
313	9,649	97,116	313	16,246	195,350	273	16,983	99,256
314	9,791	100,022	273	16,342	197,101	283	16,993	99,370

Ek 9 Taşıt 2'nin NEDC seyir çevrimi temel alınarak diğer karma seyir çevrimlerindeki yakıt tüketimi değerlerinin % değişimi

Vites Kutusu No /NEDC ye göre	NEDC	NEDC % DEĞİŞİM	FTP75	FTP75 % DEĞİŞİM	Japon 10.15	Japon 10.15 % DEĞİŞİM
1	4,895	0,000	5,500	12,368	8,523	74,123
2	5,002	2,193	6,037	23,322	8,532	74,296
3	5,363	9,559	6,523	33,261	8,576	75,201
4	5,857	19,652	6,985	42,701	8,857	80,931
5	5,879	20,101	6,774	38,388	9,012	84,105
6	6,221	27,083	7,487	52,945	9,413	92,299
7	6,240	27,467	7,261	48,327	9,056	85,009
8	6,266	28,016	6,861	40,158	9,057	85,032
9	6,482	32,414	7,836	60,088	9,985	103,990
10	6,485	32,488	6,921	41,380	10,603	116,612
11	6,627	35,382	7,347	50,097	9,102	85,937
12	6,661	36,069	7,638	56,037	10,967	124,043
13	6,712	37,129	8,089	65,240	10,469	113,876
14	6,734	37,560	7,723	57,767	9,337	90,739
15	6,846	39,854	7,407	51,319	10,647	117,517
16	6,903	41,019	8,450	72,627	10,844	121,528
17	7,048	43,983	7,725	57,807	11,012	124,970
18	7,068	44,386	8,899	81,803	11,138	127,534
19	7,097	44,991	8,224	68,011	9,893	102,108
20	7,117	45,385	7,985	63,129	11,446	133,829
21	7,121	45,475	7,809	59,538	9,382	91,666
22	7,155	46,162	8,100	65,477	11,247	129,773
23	7,231	47,726	9,165	87,232	11,358	132,040
24	7,267	48,456	7,784	59,029	12,558	156,550
25	7,274	48,606	8,424	72,098	13,036	166,309
26	7,336	49,857	8,045	64,351	12,992	165,409
27	7,340	49,947	7,869	60,759	10,928	123,246
28	7,358	50,311	8,810	79,978	11,535	135,650
29	7,358	50,322	8,574	75,154	10,465	113,798
30	7,403	51,239	8,850	80,807	11,675	138,502
31	7,464	52,488	11,967	144,483	11,783	140,715
32	7,485	52,906	8,311	69,781	9,939	103,035
33	7,518	53,593	8,602	75,721	11,804	141,141
34	7,521	53,646	8,080	65,063	13,049	166,575
35	7,542	54,077	8,187	67,248	11,293	130,700
36	7,589	55,038	8,826	80,307	10,949	123,684
37	7,611	55,478	8,447	72,570	11,726	139,558
38	7,633	55,935	14,214	190,385	11,863	142,354
39	7,638	56,037	8,926	82,342	13,592	177,678
40	7,662	56,520	8,511	73,869	13,081	167,236
41	7,704	57,378	8,371	71,003	11,484	134,615
42	7,730	57,922	8,771	79,191	13,515	176,095
43	7,731	57,931	9,142	86,767	14,102	188,096
44	7,746	58,237	8,660	76,925	10,511	114,726

Vites Kutusu No /NEDC ye göre	NEDC	NEDC % DEĞİŞİM	FTP75	FTP75 % DEĞİŞİM	Japon 10.15	Japon 10.15 % DEĞİŞİM
45	7,761	58,549	8,247	68,469	12,839	162,280
46	7,779	58,924	8,951	82,864	12,376	152,832
47	7,780	58,927	9,188	87,693	11,324	131,337
48	7,824	59,832	8,770	79,164	13,912	184,218
49	7,830	59,950	8,507	73,792	13,272	171,139
50	7,881	60,993	8,571	75,090	14,627	198,817
51	7,899	61,368	9,275	89,485	14,165	189,369
52	7,906	61,508	8,688	77,491	11,849	142,068
53	7,944	62,294	9,637	96,869	11,618	137,343
54	7,949	62,394	8,831	80,413	15,061	207,675
55	7,965	62,709	8,720	78,146	12,057	146,306
56	7,974	62,909	8,949	82,814	12,283	150,927
57	7,977	62,952	8,913	82,077	10,995	124,611
58	7,992	63,262	9,492	93,910	14,675	199,787
59	8,010	63,640	9,203	88,016	12,860	162,718
60	8,015	63,739	8,542	74,504	13,329	172,305
61	8,025	63,952	9,012	84,112	13,638	178,605
62	8,043	64,304	8,830	80,386	15,458	215,798
63	8,094	65,353	9,273	89,435	14,071	187,464
64	8,108	65,634	9,902	102,298	11,838	141,848
65	8,110	65,681	9,781	99,813	14,885	204,090
66	8,118	65,845	9,229	88,537	14,148	189,023
67	8,125	65,980	8,748	78,713	13,395	173,648
68	8,130	66,083	9,528	94,637	14,649	199,254
69	8,135	66,183	8,866	81,125	15,118	208,842
70	8,167	66,839	9,038	84,634	12,422	153,759
71	8,167	66,842	9,274	89,463	11,369	132,264
72	8,187	67,246	9,489	93,860	14,581	197,882
73	8,188	67,263	9,272	89,408	14,469	195,586
74	8,193	67,381	9,009	84,035	13,829	182,507
75	8,195	67,425	8,972	83,298	12,541	156,191
76	8,201	67,529	9,565	95,403	13,235	170,370
77	8,222	67,977	9,744	99,062	15,158	209,672
78	8,228	68,093	8,865	81,098	15,515	216,964
79	8,234	68,220	9,547	95,044	12,015	145,459
80	8,235	68,240	9,298	89,957	12,855	162,618
81	8,244	68,424	9,072	85,334	15,184	210,185
82	8,280	69,147	9,588	95,873	12,155	148,311
83	8,280	69,156	9,488	93,833	14,979	206,004
84	8,286	69,283	9,362	91,255	14,210	190,296
85	8,313	69,825	9,333	90,656	15,617	219,044
86	8,320	69,973	9,889	102,024	15,023	206,907
87	8,332	70,208	9,723	98,639	11,663	138,270
88	8,337	70,318	9,289	89,759	15,694	220,603
89	8,341	70,396	12,705	159,550	12,263	150,524
90	8,341	70,396	10,033	104,965	15,369	213,976
91	8,350	70,581	9,511	94,294	15,322	213,010

Vites Kutusu No /NEDC ye göre	NEDC	NEDC % DEĞİŞİM	FTP75	FTP75 % DEĞİŞİM	Japon 10.15	Japon 10.15 % DEĞİŞİM
92	8,355	70,684	9,623	96,578	14,644	199,154
93	8,365	70,896	10,014	104,579	13,529	176,376
94	8,377	71,127	10,216	108,703	15,589	218,472
95	8,379	71,170	9,043	84,747	13,886	183,673
96	8,379	71,176	9,579	95,680	14,720	200,714
97	8,386	71,311	9,098	85,856	13,967	185,339
98	8,386	71,314	9,334	90,685	12,915	163,844
99	8,391	71,426	8,902	81,864	15,740	221,555
100	8,398	71,554	9,290	89,787	12,905	163,645
101	8,406	71,719	9,549	95,081	16,127	229,462
102	8,406	71,735	9,331	90,630	16,015	227,166
103	8,413	71,867	10,106	106,449	15,533	217,325
104	8,448	72,577	9,839	101,003	15,154	209,572
105	8,448	72,594	9,621	96,551	15,041	207,277
106	8,454	72,712	9,358	91,179	14,401	194,198
107	8,466	72,955	9,551	95,109	13,339	172,503
108	8,485	73,339	10,338	111,200	15,317	212,913
109	8,495	73,549	9,989	104,068	11,884	142,776
110	8,498	73,596	9,868	101,583	14,931	205,017
111	8,498	73,614	9,367	91,368	15,674	220,210
112	8,499	73,629	9,548	95,055	16,525	237,584
113	8,505	73,755	9,422	92,477	15,756	221,876
114	8,510	73,843	14,952	205,451	12,343	152,162
115	8,517	73,998	9,614	96,408	14,694	200,181
116	8,529	74,236	10,280	110,008	13,749	180,882
117	8,531	74,286	10,395	112,352	15,744	221,628
118	8,541	74,487	9,838	100,976	15,551	217,695
119	8,551	74,681	9,783	99,861	13,209	169,850
120	8,566	74,997	10,128	106,906	15,364	213,876
121	8,567	75,017	10,578	116,090	15,964	226,124
122	8,569	75,054	9,571	95,516	16,868	244,590
123	8,574	75,156	9,682	97,800	16,189	230,735
124	8,578	75,233	10,555	115,625	15,827	223,331
125	8,586	75,399	9,875	101,730	15,128	209,040
126	8,588	75,444	9,652	97,173	13,280	171,297
127	8,591	75,508	9,584	95,793	16,184	230,628
128	8,592	75,524	9,366	91,342	16,072	228,333
129	8,598	75,649	9,638	96,902	16,266	232,294
130	8,610	75,892	9,831	100,833	15,204	210,600
131	8,611	75,912	9,860	101,438	15,894	224,701
132	8,617	76,026	9,350	91,008	14,451	195,225
133	8,622	76,134	9,634	96,814	12,061	146,386
134	8,640	76,501	9,393	91,891	14,458	195,364
135	8,648	76,680	10,604	116,629	15,538	217,419
136	8,655	76,821	9,925	102,754	13,926	184,492
137	8,657	76,845	9,912	102,496	13,714	180,156
138	8,660	76,907	10,127	106,879	15,762	221,999

Vites Kutusu No /NEDC ye göre	NEDC	NEDC % DEĞİŞİM	FTP75	FTP75 % DEĞİŞİM	Japon 10.15	Japon 10.15 % DEĞİŞİM
139	8,667	77,050	9,899	102,225	16,699	241,153
140	8,667	77,062	9,675	97,643	12,200	149,238
141	8,667	77,066	9,681	97,773	16,587	238,857
142	8,678	77,293	10,091	106,155	15,637	219,458
143	8,679	77,309	9,873	101,703	15,525	217,163
144	8,685	77,418	9,583	95,766	16,582	238,751
145	8,685	77,428	9,610	96,331	14,885	204,084
146	8,696	77,652	10,844	121,528	16,038	227,635
147	8,701	77,749	9,965	103,583	14,066	187,344
148	8,708	77,888	9,976	103,794	15,068	207,834
149	8,714	78,021	10,049	105,290	13,430	174,356
150	8,716	78,068	9,927	102,805	16,476	236,598
151	8,728	78,310	12,792	161,320	12,309	151,451
152	8,728	78,311	10,120	106,735	15,415	214,903
153	8,729	78,332	10,149	107,340	16,105	229,005
154	8,732	78,383	11,027	125,266	16,258	232,131
155	8,736	78,470	9,674	97,629	16,240	231,762
156	8,737	78,495	10,350	111,440	16,220	231,357
157	8,741	78,573	10,821	121,054	16,048	227,837
158	8,753	78,810	10,101	106,349	13,574	177,303
159	8,754	78,843	9,605	96,228	16,925	245,757
160	8,755	78,857	9,404	92,108	16,297	232,923
161	8,759	78,945	9,717	98,512	16,247	231,901
162	8,762	78,998	13,082	167,259	14,174	189,557
163	8,764	79,042	10,303	110,474	15,635	219,399
164	8,772	79,203	10,090	106,128	16,035	227,581
165	8,775	79,265	10,249	109,375	15,714	221,029
166	8,776	79,289	10,236	109,117	15,502	216,692
167	8,785	79,469	10,188	108,127	16,910	245,456
168	8,797	79,712	10,380	112,058	15,848	223,762
169	8,800	79,781	10,192	108,219	15,578	218,252
170	8,805	79,872	9,935	102,952	16,673	240,620
171	8,807	79,916	9,711	98,395	14,826	202,877
172	8,820	80,193	10,289	110,204	15,854	223,881
173	8,821	80,211	10,361	111,672	14,008	186,162
174	8,829	80,364	9,891	102,054	16,750	242,180
175	8,833	80,443	10,563	115,796	16,068	228,258
176	8,838	80,553	10,159	107,534	16,370	234,433
177	8,841	80,607	9,694	98,036	13,606	177,966
178	8,842	80,628	10,113	106,590	16,378	234,587
179	8,848	80,750	9,620	96,532	16,807	243,342
180	8,852	80,839	9,934	102,937	16,757	242,319
181	8,853	80,855	9,716	98,485	16,644	240,023
182	8,860	80,993	11,110	126,956	16,258	232,140
183	8,868	81,159	10,466	113,800	16,224	231,447
184	8,869	81,182	10,453	113,542	16,012	227,111
185	8,870	81,199	10,235	109,090	15,900	224,815

Vites Kutusu No /NEDC ye göre	NEDC	NEDC % DEĞİŞİM	FTP75	FTP75 % DEĞİŞİM	Japon 10.15	Japon 10.15 % DEĞİŞİM
186	8,871	81,217	9,645	97,043	14,942	205,250
187	8,872	81,254	10,425	112,970	15,362	213,840
188	8,875	81,317	9,972	103,718	15,259	211,736
189	8,882	81,442	13,406	173,880	15,962	226,094
190	8,886	81,534	9,734	98,865	13,746	180,818
191	8,890	81,622	10,379	112,031	16,246	231,884
192	8,895	81,724	11,293	130,695	16,478	236,636
193	8,897	81,758	15,038	207,221	12,389	153,089
194	8,902	81,862	10,799	120,616	16,514	237,363
195	8,913	82,086	10,506	114,629	16,364	234,299
196	8,916	82,151	10,367	111,778	13,795	181,809
197	8,919	82,201	10,481	114,122	15,789	222,555
198	8,926	82,353	10,562	115,769	16,466	236,380
199	8,927	82,360	10,036	105,016	16,614	239,414
200	8,931	82,445	15,329	213,161	14,254	191,196
201	8,941	82,655	10,685	118,293	15,796	222,699
202	8,947	82,783	12,851	162,542	13,854	183,031
203	8,947	82,783	10,180	107,957	16,960	246,483
204	8,954	82,931	10,664	117,860	16,009	227,051
205	8,960	83,047	10,402	112,493	16,589	238,890
206	8,962	83,093	10,452	113,515	16,410	235,233
207	8,965	83,148	10,641	117,395	15,872	224,258
208	8,970	83,258	10,223	108,839	16,967	246,623
209	8,972	83,283	10,161	107,571	15,120	208,884
210	8,974	83,335	13,623	178,305	16,472	236,512
211	8,985	83,552	10,627	117,101	14,228	190,668
212	8,986	83,578	10,754	119,702	16,435	235,751
213	8,987	83,602	10,742	119,445	16,223	231,414
214	8,990	83,660	9,969	103,664	16,730	241,787
215	8,996	83,778	10,585	116,231	16,809	243,386
216	9,016	84,188	9,753	99,251	16,869	244,614
217	9,022	84,309	10,937	123,441	16,655	240,247
218	9,023	84,333	10,925	123,183	16,443	235,910
219	9,032	84,506	10,795	120,531	16,575	238,603
220	9,032	84,517	10,474	113,977	16,753	242,239
221	9,034	84,549	10,902	122,718	16,306	233,117
222	9,034	84,565	10,684	118,266	16,194	230,821
223	9,036	84,594	10,691	118,399	15,583	218,346
224	9,040	84,684	10,421	112,893	15,553	217,742
225	9,043	84,736	10,011	104,524	13,971	185,419
226	9,050	84,889	15,653	219,782	16,043	227,732
227	9,061	85,106	10,007	104,429	15,317	212,902
228	9,066	85,202	11,065	126,045	16,734	241,868
229	9,067	85,237	10,978	124,270	16,795	243,099
230	9,069	85,268	10,411	112,686	16,854	244,318
231	9,081	85,512	10,741	119,418	16,620	239,537
232	9,084	85,567	10,930	123,298	16,083	228,562

Vites Kutusu No /NEDC ye göre	NEDC	NEDC % DEĞİŞİM	FTP75	FTP75 % DEĞİŞİM	Japon 10.15	Japon 10.15 % DEĞİŞİM
233	9,088	85,663	10,052	105,353	14,111	188,271
234	9,091	85,726	10,485	114,192	16,908	245,420
235	9,093	85,755	13,912	184,208	16,683	240,816
236	9,095	85,807	11,078	126,318	16,822	243,661
237	9,104	85,996	10,951	123,722	16,017	227,204
238	9,111	86,137	10,272	109,847	14,405	194,278
239	9,116	86,230	15,098	208,443	13,935	184,670
240	9,117	86,243	10,923	123,156	16,840	244,033
241	9,119	86,298	11,113	127,036	16,303	233,058
242	9,125	86,410	10,437	113,211	16,265	232,284
243	9,127	86,459	10,901	122,691	16,704	241,239
244	9,128	86,485	14,095	187,946	16,903	245,312
245	9,129	86,488	10,907	122,824	16,093	228,764
246	9,135	86,623	10,426	113,000	15,340	213,389
247	9,143	86,782	15,870	224,207	16,552	238,151
248	9,149	86,912	13,169	169,030	14,219	190,484
249	9,151	86,937	10,763	119,879	16,963	246,543
250	9,152	86,968	11,191	128,620	16,517	237,421
251	9,157	87,065	10,313	110,676	14,545	197,130
252	9,162	87,180	10,336	111,145	15,760	221,956
253	9,188	87,699	11,374	132,359	16,737	241,917
254	9,192	87,788	10,710	118,791	16,911	245,479
255	9,193	87,811	10,697	118,533	16,699	241,142
256	9,197	87,889	11,168	128,147	16,527	237,623
257	9,198	87,906	10,950	123,695	16,414	235,327
258	9,204	88,024	10,687	118,322	15,774	222,248
259	9,208	88,107	10,376	111,974	15,899	224,808
260	9,218	88,313	13,430	174,352	14,653	199,343
261	9,226	88,473	10,456	113,605	15,611	218,909
262	9,231	88,581	10,596	116,468	16,193	230,815
263	9,246	88,878	11,190	128,594	16,914	245,543
264	9,247	88,907	11,196	128,727	16,304	233,067
265	9,255	89,073	10,552	115,570	16,270	232,374
266	9,261	89,202	16,159	230,109	16,763	242,454
267	9,262	89,208	10,071	105,746	15,517	216,999
268	9,269	89,356	13,493	175,651	16,008	227,021
269	9,276	89,509	10,637	117,297	16,333	233,667
270	9,283	89,638	11,379	132,465	16,524	237,563
271	9,290	89,776	10,886	122,386	16,559	238,290
272	9,291	89,799	11,166	128,120	16,924	245,745
273	9,297	89,933	16,342	233,847	16,983	246,950
274	9,301	90,001	10,593	116,399	16,409	235,226
275	9,307	90,136	10,112	106,575	15,657	219,851
276	9,316	90,309	11,457	134,049	16,737	241,926
277	9,318	90,359	15,416	214,931	14,299	192,123
278	9,324	90,475	10,813	120,892	16,703	241,233
279	9,325	90,491	10,595	116,441	16,591	238,937

Vites Kutusu No /NEDC ye göre	NEDC	NEDC % DEĞİŞİM	FTP75	FTP75 % DEĞİŞİM	Japon 10.15	Japon 10.15 % DEĞİŞİM
280	9,330	90,610	10,332	111,068	15,951	225,858
281	9,338	90,757	13,754	180,973	16,441	235,880
282	9,351	91,039	11,640	137,788	16,957	246,422
283	9,358	91,178	11,146	127,709	16,993	247,149
284	9,362	91,250	13,710	180,076	16,518	237,439
285	9,368	91,385	13,229	170,251	15,765	222,064
286	9,369	91,402	10,853	121,722	16,843	244,085
287	9,370	91,419	10,635	117,270	16,731	241,789
288	9,374	91,493	10,841	121,473	16,480	236,678
289	9,376	91,537	10,372	111,897	16,090	228,710
290	9,387	91,761	15,676	220,253	14,733	200,982
291	9,389	91,813	10,722	119,034	15,831	223,414
292	9,409	92,224	11,024	125,211	16,700	241,174
293	9,419	92,420	10,882	122,302	16,620	239,530
294	9,430	92,651	13,970	185,398	16,951	246,298
295	9,431	92,667	13,752	180,947	16,839	244,002
296	9,437	92,786	13,489	175,574	16,199	230,923
297	9,438	92,803	15,740	221,552	16,088	228,659
298	9,442	92,894	11,102	126,795	16,914	245,537
299	9,453	93,117	11,152	127,815	16,780	242,796
300	9,455	93,151	11,065	126,040	16,840	244,026
301	9,480	93,669	13,999	185,978	16,728	241,743
302	9,483	93,722	11,165	128,088	16,868	244,588
303	9,506	94,205	16,001	226,874	16,522	237,518
304	9,516	94,399	10,367	111,780	16,008	227,025
305	9,516	94,400	14,182	189,717	16,948	246,239
306	9,530	94,697	15,957	225,977	16,598	239,078
307	9,537	94,832	15,476	216,153	15,845	223,703
308	9,561	95,326	10,407	112,609	16,147	229,877
309	9,580	95,702	10,796	120,561	16,957	246,406
310	9,600	96,115	15,999	226,848	16,919	245,641
311	9,606	96,233	15,736	221,475	16,279	232,562
312	9,622	96,575	13,524	176,286	16,256	232,090
313	9,649	97,116	16,246	231,879	16,809	243,381
314	9,791	100,022	15,771	222,187	16,336	233,728

Ek 10 Taşıt 3'ün üç farklı karma seyir çevriminde büyükten küçüğe artımlarının % değişimleri

	NEDC	NEDC %DEĞİŞİM	FTP75	FTP 75 %DEĞİŞİM	Japon 10.15	Japon 10.15 %DEĞİŞİM
1	4,730*	0,000	403	3,940	0,000	1 7,105 0,000
2	5,056	6,888	460	3,959	0,484	2 7,242 1,929
3	5,097	7,765	482	3,990	1,261	6 7,628 7,364
4	5,140	8,679	499	4,017	1,933	15 8,011 12,753
5	5,243	10,849	143	4,044	2,629	27 8,328 17,216
6	5,339	12,868	517	4,057	2,968	37 8,622 21,348
7	5,375	13,644	127	4,067	3,211	48 8,859 24,682
8	5,380	13,745	185	4,086	3,695	4 8,974 26,305
9	5,419	14,558	523	4,098	4,007	62 9,038 27,204
10	5,423	14,659	518	4,171	5,853	118 9,265 30,405
11	5,447	15,167	155	4,233	7,416	3 9,298 30,868
12	5,521	16,729	176	4,237	7,537	5 9,357 31,702
13	5,526	16,830	222	4,247	7,793	10 9,360 31,740
14	5,593	18,251	200	4,252	7,897	8 9,684 36,303
15	5,638	19,189	215	4,252	7,901	20 9,743 37,129
16	5,674	19,966	238	4,256	8,021	13 9,744 37,137
17	5,679	20,066	290	4,267	8,278	34 10,060 41,592
18	5,686	20,208	418	4,269	8,328	17 10,067 41,693
19	5,717	20,879	267	4,271	8,382	26 10,126 42,526
20	5,722	20,980	85	4,279	8,585	51 10,354 45,724
21	5,735	21,247	255	4,282	8,677	30 10,384 46,155
22	5,746	21,488	281	4,287	8,798	47 10,444 46,988
23	5,778	22,161	332	4,297	9,054	66 10,591 49,058
24	5,807	22,769	305	4,301	9,158	9 10,616 49,414
25	5,820	23,050	75	4,302	9,167	42 10,678 50,288
26	5,825	23,151	193	4,302	9,188	72 10,737 51,121
27	5,825	23,152	122	4,304	9,231	85 10,770 51,580
28	5,858	23,851	321	4,314	9,470	58 10,915 53,621
29	5,862	23,929	117	4,321	9,651	7 10,940 53,977
30	5,866	24,030	366	4,324	9,726	97 10,974 54,455
31	5,881	24,332	177	4,325	9,770	150 10,997 54,782
32	5,892	24,572	107	4,327	9,813	19 10,999 54,803
33	5,905	24,843	343	4,328	9,830	12 10,999 54,810
34	5,910	24,943	239	4,344	10,254	75 11,094 56,143
35	5,922	25,210	162	4,346	10,297	117 11,153 56,976
36	5,934	25,451	405	4,364	10,761	23 11,188 57,471
37	5,942	25,621	383	4,369	10,865	33 11,316 59,265
38	5,953	25,854	432	4,405	11,800	134 11,321 59,345
39	5,966	26,124	62	4,460	13,174	16 11,323 59,366

* Kırmızı çerçeve içerisine alınmış bölgeler aracın (taşıt 3) üzerindeki orijinal vites kutusundan daha düşük yakıt tüketimi değerlerini gösterir. Bu yakıt tüketimi değerlerini veren vites kutuları bu değerlerin solunda ve vites oranları da Ek 5'de görülebilir.

NEDC		NEDC %DEĞİŞİM	FTP75		FTP 75 %DEĞİŞİM	Japon 10.15		Japon 10.15 %DEĞİŞİM
40	5,978	26,397	206	4,491	13,975	11	11,337	59,557
41	5,983	26,486	133	4,493	14,018	191	11,381	60,178
42	5,983	26,498	227	4,496	14,096	25	11,382	60,200
43	5,985	26,529	153	4,498	14,139	14	11,396	60,391
44	5,994	26,733	279	4,506	14,352	39	11,505	61,933
45	6,004	26,936	253	4,510	14,456	21	11,513	62,034
46	6,008	27,013	272	4,510	14,460	18	11,532	62,308
47	6,012	27,114	175	4,512	14,499	50	11,547	62,513
48	6,021	27,294	190	4,512	14,503	31	11,572	62,867
49	6,022	27,311	297	4,515	14,580	49	11,609	63,398
50	6,026	27,400	214	4,517	14,624	29	11,640	63,829
51	6,026	27,412	346	4,525	14,837	46	11,699	64,662
52	6,039	27,679	323	4,529	14,941	22	11,719	64,947
53	6,045	27,810	237	4,531	14,984	32	11,779	65,780
54	6,046	27,814	314	4,541	15,236	61	11,799	66,065
55	6,050	27,919	231	4,542	15,279	35	11,830	66,496
56	6,055	28,008	334	4,546	15,357	77	11,840	66,646
57	6,058	28,070	254	4,547	15,400	65	11,846	66,732
58	6,062	28,171	384	4,556	15,613	41	11,871	67,077
59	6,068	28,295	359	4,560	15,717	59	11,889	67,330
60	6,080	28,536	280	4,561	15,760	24	11,909	67,614
61	6,082	28,592	371	4,572	16,029	43	11,915	67,697
62	6,093	28,819	295	4,574	16,072	71	11,930	67,910
63	6,096	28,892	415	4,582	16,285	40	11,934	67,961
64	6,099	28,954	394	4,586	16,389	38	11,968	68,447
65	6,101	28,984	320	4,588	16,432	70	11,993	68,795
66	6,106	29,085	167	4,613	17,059	84	12,025	69,253
67	6,106	29,090	450	4,623	17,320	79	12,036	69,399
68	6,111	29,201	430	4,627	17,424	36	12,037	69,409
69	6,118	29,352	358	4,629	17,467	93	12,051	69,619
70	6,124	29,482	148	4,636	17,641	98	12,077	69,980
71	6,129	29,571	211	4,655	18,126	60	12,096	70,242
72	6,129	29,582	468	4,664	18,359	53	12,104	70,364
73	6,130	29,592	311	4,695	19,138	52	12,123	70,629
74	6,130	29,595	377	4,714	19,622	28	12,140	70,861
75	6,135	29,696	411	4,744	20,399	64	12,164	71,209
76	6,140	29,817	442	4,771	21,070	57	12,171	71,295
77	6,143	29,868	102	4,790	21,550	88	12,182	71,462
78	6,156	30,154	178	4,801	21,847	45	12,199	71,695
79	6,161	30,265	202	4,806	21,968	102	12,215	71,921
80	6,162	30,283	470	4,811	22,106	105	12,224	72,042
81	6,162	30,288	90	4,813	22,132	44	12,226	72,077
82	6,171	30,477	251	4,816	22,224	96	12,230	72,128
83	6,172	30,492	225	4,820	22,328	83	12,232	72,159
84	6,173	30,509	241	4,820	22,331	146	12,253	72,455
85	6,178	30,610	269	4,825	22,452	122	12,256	72,501
86	6,179	30,627	138	4,832	22,617	56	12,267	72,657
87	6,180	30,653	318	4,835	22,708	76	12,285	72,910

NEDC		NEDC %DEĞİŞİM	FTP75		FTP 75 %DEĞİŞİM	Japon 10.15		Japon 10.15 %DEĞİŞİM
88	6,185	30,763	292	4,839	22,812	114	12,288	72,952
89	6,190	30,874	284	4,851	23,108	94	12,327	73,490
90	6,190	30,877	489	4,852	23,145	55	12,330	73,541
91	6,191	30,899	306	4,856	23,228	63	12,335	73,612
92	6,196	31,004	357	4,866	23,485	74	12,350	73,817
93	6,199	31,068	333	4,870	23,588	69	12,360	73,963
94	6,201	31,093	1	4,882	23,888	78	12,376	74,182
95	6,202	31,117	345	4,882	23,900	92	12,389	74,375
96	6,204	31,155	390	4,892	24,156	86	12,401	74,543
97	6,208	31,255	369	4,896	24,260	113	12,409	74,650
98	6,222	31,541	471	4,925	24,991	111	12,419	74,796
99	6,223	31,558	428	4,933	25,192	101	12,421	74,827
100	6,228	31,676	406	4,937	25,296	125	12,435	75,015
101	6,233	31,773	452	4,974	26,231	170	12,443	75,123
102	6,234	31,790	110	4,978	26,338	54	12,457	75,324
103	6,235	31,827	130	4,983	26,459	135	12,461	75,376
104	6,241	31,956	165	4,997	26,822	121	12,463	75,407
105	6,245	32,039	186	5,002	26,943	143	12,467	75,474
106	6,251	32,150	282	5,005	27,009	197	12,484	75,703
107	6,251	32,152	347	5,024	27,494	87	12,492	75,824
108	6,252	32,175	204	5,028	27,599	67	12,498	75,904
109	6,257	32,285	226	5,033	27,719	91	12,516	76,157
110	6,262	32,399	385	5,054	28,270	68	12,520	76,209
111	6,264	32,436	268	5,059	28,391	120	12,526	76,292
112	6,276	32,677	84	5,064	28,526	139	12,527	76,309
113	6,276	32,680	4	5,072	28,717	90	12,539	76,484
114	6,279	32,741	416	5,081	28,942	108	12,557	76,738
115	6,279	32,756	74	5,087	29,108	82	12,561	76,789
116	6,279	32,758	3	5,095	29,299	73	12,567	76,875
117	6,280	32,780	113	5,106	29,592	132	12,577	77,019
118	6,283	32,825	5	5,114	29,783	109	12,579	77,042
119	6,284	32,855	453	5,122	29,978	107	12,580	77,065
120	6,289	32,960	472	5,163	31,016	138	12,598	77,318
121	6,293	33,049	455	5,235	32,863	103	12,613	77,516
122	6,294	33,066	2	5,253	33,306	131	12,620	77,623
123	6,295	33,090	95	5,253	33,314	112	12,626	77,709
124	6,302	33,231	141	5,272	33,798	188	12,636	77,852
125	6,302	33,238	179	5,303	34,574	162	12,640	77,898
126	6,307	33,349	10	5,518	40,031	119	12,652	78,074
127	6,307	33,352	8	5,541	40,613	157	12,672	78,349
128	6,308	33,367	13	5,560	41,098	140	12,693	78,655
129	6,308	33,372	6	5,699	44,620	221	12,695	78,676
130	6,314	33,480	20	5,737	45,590	81	12,699	78,737
131	6,317	33,561	17	5,760	46,172	167	12,706	78,831
132	6,319	33,602	34	5,764	46,267	142	12,715	78,959
133	6,323	33,675	26	5,779	46,656	95	12,746	79,397
134	6,324	33,702	30	5,786	46,849	80	12,750	79,456
135	6,324	33,712	50	5,789	46,913	166	12,756	79,540

NEDC		NEDC %DEĞİŞİM	FTP75		FTP 75 %DEĞİŞİM	Japon 10.15		Japon 10.15 %DEĞİŞİM
136	6,336	33,955	47	5,806	47,334	89	12,757	79,543
137	6,336	33,958	41	5,812	47,495	129	12,758	79,570
138	6,336	33,961	71	5,831	47,979	151	12,762	79,626
139	6,338	34,004	15	5,918	50,179	156	12,767	79,686
140	6,344	34,131	27	5,944	50,856	100	12,772	79,762
141	6,348	34,202	56	5,978	51,701	99	12,792	80,037
142	6,350	34,242	67	5,982	51,821	127	12,792	80,037
143	6,351	34,266	81	5,997	52,181	106	12,798	80,123
144	6,358	34,429	94	5,997	52,185	141	12,805	80,230
145	6,358	34,431	108	6,001	52,306	180	12,808	80,266
146	6,362	34,516	129	6,016	52,666	149	12,809	80,286
147	6,367	34,613	121	6,027	52,961	128	12,810	80,290
148	6,367	34,615	140	6,032	53,082	137	12,816	80,376
149	6,367	34,616	164	6,046	53,442	216	12,826	80,519
150	6,367	34,616	173	6,059	53,754	154	12,831	80,596
151	6,368	34,633	199	6,073	54,114	173	12,851	80,867
152	6,368	34,643	240	6,114	55,150	152	12,851	80,870
153	6,374	34,756	354	6,218	57,795	185	12,851	80,871
154	6,374	34,761	414	6,237	58,280	123	12,851	80,872
155	6,379	34,874	23	6,248	58,555	161	12,857	80,956
156	6,380	34,883	449	6,267	59,056	242	12,867	81,100
157	6,381	34,911	21	6,271	59,137	164	12,895	81,487
158	6,387	35,040	39	6,274	59,233	181	12,910	81,706
159	6,391	35,124	93	6,285	59,497	246	12,933	82,033
160	6,393	35,160	31	6,290	59,622	110	12,936	82,064
161	6,396	35,234	473	6,294	59,728	179	12,942	82,147
162	6,397	35,237	35	6,297	59,814	163	12,946	82,207
163	6,401	35,324	9	6,304	59,972	174	12,952	82,293
164	6,401	35,328	78	6,308	60,079	189	12,968	82,513
165	6,408	35,483	59	6,316	60,299	193	12,969	82,539
166	6,410	35,518	7	6,326	60,554	159	12,974	82,599
167	6,410	35,529	125	6,327	60,564	133	12,977	82,645
168	6,415	35,628	492	6,335	60,763	187	12,987	82,787
169	6,418	35,694	12	6,346	61,039	104	12,987	82,790
170	6,423	35,797	506	6,376	61,802	115	12,993	82,869
171	6,425	35,840	24	6,436	63,343	201	12,993	82,874
172	6,425	35,842	28	6,441	63,464	165	12,995	82,898
173	6,428	35,892	493	6,448	63,649	116	13,003	83,010
174	6,429	35,915	38	6,455	63,827	126	13,009	83,096
175	6,431	35,954	45	6,460	63,948	203	13,019	83,239
176	6,431	35,956	44	6,463	64,020	124	13,029	83,371
177	6,431	35,973	54	6,468	64,141	148	13,030	83,394
178	6,439	36,137	100	6,473	64,285	218	13,033	83,432
179	6,440	36,158	116	6,478	64,406	190	13,036	83,478
180	6,440	36,159	76	6,482	64,504	158	13,046	83,624
181	6,441	36,175	53	6,486	64,604	199	13,052	83,699
182	6,448	36,316	91	6,487	64,625	171	13,052	83,702
183	6,452	36,406	160	6,488	64,662	172	13,062	83,843

NEDC		NEDC %DEĞİŞİM	FTP75		FTP 75 %DEĞİŞİM	Japon 10.15		Japon 10.15 %DEĞİŞİM
184	6,453	36,434	63	6,491	64,724	184	13,068	83,929
185	6,453	36,436	11	6,492	64,760	270	13,078	84,073
186	6,459	36,565	136	6,492	64,766	182	13,088	84,204
187	6,461	36,599	154	6,493	64,769	211	13,089	84,227
188	6,465	36,686	172	6,497	64,890	198	13,103	84,419
189	6,467	36,717	219	6,507	65,146	204	13,131	84,815
190	6,469	36,759	14	6,511	65,244	223	13,144	84,999
191	6,470	36,787	196	6,512	65,250	183	13,163	85,266
192	6,472	36,833	101	6,513	65,281	130	13,166	85,312
193	6,475	36,887	87	6,517	65,396	264	13,169	85,349
194	6,475	36,892	119	6,517	65,401	231	13,172	85,395
195	6,480	36,997	51	6,520	65,454	240	13,177	85,457
196	6,482	37,040	19	6,523	65,531	195	13,183	85,541
197	6,483	37,073	189	6,523	65,546	155	13,188	85,618
198	6,484	37,084	213	6,528	65,666	212	13,188	85,619
199	6,484	37,089	266	6,538	65,923	277	13,197	85,741
200	6,487	37,153	18	6,542	66,021	213	13,198	85,760
201	6,489	37,191	236	6,542	66,027	136	13,204	85,842
202	6,490	37,219	42	6,542	66,036	224	13,204	85,846
203	6,497	37,358	149	6,544	66,073	209	13,204	85,847
204	6,501	37,440	77	6,545	66,100	153	13,208	85,892
205	6,503	37,487	16	6,546	66,113	245	13,222	86,100
206	6,503	37,496	374	6,546	66,124	220	13,224	86,121
207	6,504	37,513	33	6,549	66,208	186	13,226	86,145
208	6,504	37,515	114	6,552	66,288	144	13,230	86,203
209	6,512	37,681	248	6,554	66,338	145	13,240	86,343
210	6,513	37,697	72	6,562	66,520	215	13,247	86,451
211	6,513	37,700	303	6,564	66,594	147	13,247	86,453
212	6,518	37,797	25	6,565	66,597	228	13,258	86,596
213	6,518	37,799	64	6,568	66,681	196	13,263	86,675
214	6,520	37,841	275	6,569	66,698	276	13,264	86,680
215	6,525	37,959	29	6,572	66,790	214	13,267	86,726
216	6,526	37,968	103	6,575	66,870	207	13,289	87,036
217	6,532	38,097	105	6,587	67,166	177	13,294	87,102
218	6,537	38,209	46	6,591	67,274	208	13,299	87,177
219	6,539	38,245	157	6,594	67,354	210	13,307	87,286
220	6,540	38,272	344	6,605	67,630	298	13,317	87,429
221	6,540	38,272	322	6,609	67,734	249	13,340	87,751
222	6,544	38,358	373	6,646	68,669	232	13,340	87,753
223	6,544	38,360	37	6,700	70,042	247	13,345	87,831
224	6,546	38,390	22	6,711	70,318	239	13,353	87,935
225	6,547	38,417	32	6,730	70,803	248	13,355	87,972
226	6,552	38,521	82	6,734	70,887	291	13,359	88,017
227	6,555	38,577	36	6,738	70,996	226	13,362	88,062
228	6,557	38,622	99	6,738	71,008	262	13,381	88,333
229	6,559	38,662	126	6,741	71,076	160	13,383	88,366
230	6,561	38,713	145	6,746	71,196	255	13,384	88,368
231	6,561	38,715	115	6,753	71,368	205	13,394	88,514

NEDC		NEDC %DEĞİŞİM	FTP75		FTP 75 %DEĞİŞİM	Japon 10.15		Japon 10.15 %DEĞİŞİM
232	6,563	38,757	131	6,753	71,372	278	13,398	88,567
233	6,563	38,763	192	6,756	71,453	236	13,400	88,592
234	6,564	38,779	60	6,757	71,480	319	13,400	88,597
235	6,569	38,881	152	6,757	71,492	254	13,403	88,643
236	6,574	38,996	168	6,760	71,556	175	13,409	88,724
237	6,576	39,038	184	6,760	71,560	235	13,416	88,820
238	6,576	39,040	43	6,761	71,579	176	13,419	88,865
239	6,577	39,058	208	6,765	71,681	243	13,425	88,953
240	6,579	39,103	171	6,772	71,852	178	13,427	88,974
241	6,585	39,222	256	6,775	71,937	244	13,435	89,094
242	6,586	39,243	230	6,779	72,041	233	13,435	89,094
243	6,597	39,470	166	6,783	72,148	168	13,441	89,176
244	6,597	39,472	66	6,787	72,244	219	13,443	89,199
245	6,598	39,490	83	6,788	72,256	252	13,443	89,203
246	6,600	39,536	187	6,788	72,269	271	13,453	89,347
247	6,601	39,558	224	6,791	72,336	237	13,468	89,558
248	6,601	39,560	244	6,795	72,457	296	13,470	89,590
249	6,602	39,576	212	6,802	72,629	304	13,475	89,653
250	6,602	39,590	301	6,806	72,713	238	13,478	89,698
251	6,604	39,621	273	6,810	72,817	169	13,478	89,700
252	6,605	39,653	58	6,810	72,826	241	13,486	89,808
253	6,611	39,775	98	6,813	72,890	300	13,494	89,927
254	6,612	39,797	223	6,815	72,940	230	13,500	90,009
255	6,618	39,915	288	6,822	73,129	268	13,519	90,274
256	6,618	39,918	247	6,829	73,300	260	13,521	90,304
257	6,620	39,960	97	6,829	73,311	234	13,537	90,533
258	6,620	39,962	336	6,832	73,385	275	13,557	90,804
259	6,621	39,976	86	6,835	73,472	295	13,560	90,855
260	6,621	39,980	309	6,836	73,489	266	13,579	91,116
261	6,623	40,018	135	6,855	73,956	326	13,580	91,137
262	6,623	40,033	296	6,870	74,336	287	13,582	91,165
263	6,629	40,144	379	6,873	74,421	313	13,589	91,264
264	6,630	40,165	352	6,877	74,524	288	13,592	91,306
265	6,631	40,184	404	6,914	75,459	280	13,604	91,475
266	6,631	40,201	48	6,968	76,833	342	13,611	91,570
267	6,633	40,238	106	7,001	77,678	281	13,614	91,615
268	6,635	40,282	124	7,006	77,798	200	13,620	91,697
269	6,636	40,304	144	7,020	78,159	192	13,620	91,700
270	6,643	40,443	161	7,020	78,162	284	13,622	91,725
271	6,649	40,572	182	7,025	78,283	340	13,631	91,844
272	6,649	40,580	61	7,030	78,419	273	13,636	91,926
273	6,654	40,669	207	7,039	78,643	257	13,636	91,926
274	6,657	40,735	201	7,051	78,938	258	13,646	92,067
275	6,658	40,757	52	7,053	79,001	263	13,654	92,176
276	6,658	40,766	220	7,056	79,059	202	13,657	92,222
277	6,664	40,894	243	7,070	79,419	229	13,664	92,314
278	6,666	40,931	88	7,072	79,485	274	13,674	92,450
279	6,668	40,980	262	7,082	79,731	267	13,679	92,531

NEDC		NEDC %DEĞİŞİM	FTP75		FTP 75 %DEĞİŞİM	Japon 10.15		Japon 10.15 %DEĞİŞİM
280	6,669	40,995	287	7,096	80,091	194	13,679	92,532
281	6,669	40,997	139	7,121	80,719	256	13,679	92,533
282	6,675	41,115	330	7,137	81,127	322	13,682	92,563
283	6,677	41,160	123	7,144	81,301	206	13,690	92,682
284	6,678	41,178	181	7,163	81,785	324	13,696	92,760
285	6,678	41,181	68	7,219	83,207	325	13,706	92,900
286	6,680	41,226	80	7,224	83,327	330	13,707	92,924
287	6,680	41,231	109	7,238	83,691	329	13,713	93,010
288	6,680	41,233	128	7,243	83,812	269	13,717	93,055
289	6,682	41,266	142	7,269	84,467	261	13,722	93,131
290	6,690	41,443	163	7,274	84,588	299	13,723	93,148
291	6,690	41,446	79	7,298	85,210	303	13,736	93,328
292	6,693	41,501	198	7,300	85,260	259	13,739	93,366
293	6,693	41,502	49	7,305	85,395	349	13,747	93,476
294	6,695	41,540	147	7,310	85,506	272	13,749	93,516
295	6,696	41,558	169	7,314	85,627	320	13,761	93,687
296	6,696	41,571	69	7,321	85,792	321	13,771	93,827
297	6,700	41,662	217	7,325	85,883	327	13,781	93,964
298	6,703	41,706	40	7,328	85,977	378	13,788	94,056
299	6,704	41,746	194	7,329	85,987	309	13,794	94,138
300	6,709	41,847	210	7,329	85,991	222	13,799	94,221
301	6,711	41,874	234	7,334	86,111	305	13,816	94,448
302	6,713	41,933	111	7,340	86,276	301	13,816	94,450
303	6,715	41,962	285	7,344	86,368	312	13,831	94,662
304	6,715	41,965	70	7,347	86,461	362	13,832	94,677
305	6,726	42,194	259	7,348	86,471	363	13,842	94,817
306	6,729	42,260	252	7,359	86,767	283	13,848	94,899
307	6,734	42,365	274	7,364	86,888	368	13,850	94,927
308	6,737	42,423	328	7,374	87,144	306	13,853	94,972
309	6,737	42,430	302	7,378	87,248	225	13,859	95,054
310	6,738	42,463	312	7,391	87,559	290	13,859	95,055
311	6,739	42,473	360	7,401	87,816	217	13,859	95,056
312	6,740	42,496	338	7,405	87,920	344	13,861	95,087
313	6,741	42,528	402	7,441	88,851	302	13,875	95,283
314	6,742	42,537	382	7,446	88,955	286	13,885	95,424
315	6,744	42,584	426	7,482	89,890	314	13,886	95,433
316	6,746	42,622	89	7,487	89,997	358	13,886	95,445
317	6,748	42,674	104	7,491	90,118	348	13,907	95,733
318	6,750	42,706	55	7,494	90,182	293	13,918	95,884
319	6,751	42,722	137	7,506	90,482	292	13,918	95,887
320	6,752	42,756	158	7,510	90,602	285	13,918	95,890
321	6,752	42,758	92	7,513	90,667	352	13,918	95,896
322	6,753	42,771	250	7,513	90,669	227	13,921	95,930
323	6,757	42,860	317	7,532	91,153	350	13,944	96,257
324	6,766	43,045	174	7,536	91,258	343	13,973	96,660
325	6,766	43,047	195	7,541	91,379	336	13,973	96,662
326	6,767	43,065	120	7,544	91,443	353	13,977	96,718
327	6,769	43,102	356	7,563	91,929	297	13,980	96,763

NEDC		NEDC %DEĞİŞİM	FTP75		FTP 75 %DEĞİŞİM	Japon 10.15		Japon 10.15 %DEĞİŞİM
328	6,770	43,137	232	7,568	92,050	398	13,989	96,889
329	6,775	43,229	65	7,573	92,185	332	13,995	96,972
330	6,775	43,244	389	7,589	92,601	399	13,999	97,029
331	6,776	43,269	57	7,596	92,767	345	14,010	97,184
332	6,783	43,399	96	7,615	93,252	373	14,014	97,244
333	6,785	43,458	427	7,630	93,637	307	14,027	97,423
334	6,793	43,618	451	7,671	94,675	338	14,032	97,495
335	6,793	43,628	429	7,744	96,522	251	14,038	97,578
336	6,794	43,635	73	7,762	96,973	386	14,043	97,650
337	6,795	43,668	112	7,781	97,457	333	14,054	97,804
338	6,797	43,694	151	7,811	98,234	328	14,054	97,807
339	6,801	43,782	249	12,459	216,195	265	14,060	97,895
340	6,802	43,804	229	12,482	216,777	387	14,080	98,174
341	6,803	43,819	299	12,501	217,261	308	14,086	98,256
342	6,807	43,922	265	12,648	220,983	372	14,086	98,256
343	6,809	43,955	289	12,653	221,103	250	14,094	98,360
344	6,810	43,975	337	12,663	221,360	318	14,097	98,411
345	6,812	44,021	310	12,667	221,464	383	14,098	98,418
346	6,814	44,064	331	12,667	221,467	379	14,098	98,420
347	6,821	44,199	351	12,672	221,588	393	14,113	98,635
348	6,823	44,245	397	12,682	221,844	436	14,114	98,647
349	6,825	44,289	376	12,686	221,948	334	14,116	98,680
350	6,826	44,310	370	12,698	222,243	294	14,118	98,711
351	6,828	44,350	388	12,702	222,364	331	14,120	98,728
352	6,832	44,444	435	12,713	222,620	253	14,122	98,762
353	6,839	44,587	410	12,717	222,724	375	14,145	99,089
354	6,840	44,612	420	12,729	223,036	315	14,148	99,132
355	6,841	44,624	463	12,739	223,292	366	14,152	99,184
356	6,841	44,631	441	12,743	223,396	317	14,153	99,193
357	6,842	44,662	485	12,780	224,328	382	14,157	99,253
358	6,847	44,769	469	12,784	224,432	355	14,178	99,544
359	6,850	44,816	501	12,821	225,366	323	14,181	99,595
360	6,854	44,898	367	12,851	226,145	417	14,200	99,861
361	6,858	44,986	425	12,871	226,630	380	14,208	99,965
362	6,858	45,001	459	12,901	227,406	369	14,211	100,016
363	6,859	45,003	481	12,928	228,078	360	14,211	100,018
364	6,860	45,024	502	12,968	229,113	408	14,222	100,173
365	6,864	45,121	515	13,009	230,152	357	14,233	100,328
366	6,866	45,160	504	13,082	231,999	419	14,237	100,386
367	6,866	45,161	278	13,850	251,484	404	14,251	100,577
368	6,867	45,185	261	13,873	252,066	370	14,256	100,645
369	6,869	45,219	327	13,892	252,551	335	14,265	100,780
370	6,869	45,225	294	14,039	256,272	282	14,273	100,882
371	6,876	45,379	316	14,043	256,393	371	14,273	100,892
372	6,880	45,449	364	14,053	256,649	405	14,277	100,942
373	6,880	45,457	341	14,057	256,753	409	14,282	101,006
374	6,881	45,478	355	14,058	256,756	356	14,289	101,110
375	6,882	45,508	381	14,062	256,877	289	14,291	101,142

NEDC		NEDC %DEĞİŞİM	FTP75		FTP 75 %DEĞİŞİM	Japon 10.15		Japon 10.15 %DEĞİŞİM
376	6,884	45,548	422	14,072	257,133	279	14,301	101,286
377	6,885	45,558	401	14,077	257,237	395	14,314	101,461
378	6,885	45,565	395	14,088	257,533	359	14,317	101,512
379	6,889	45,648	413	14,093	257,653	396	14,325	101,613
380	6,890	45,669	457	14,103	257,910	454	14,325	101,620
381	6,892	45,706	438	14,107	258,013	347	14,332	101,715
382	6,892	45,707	444	14,119	258,325	406	14,336	101,775
383	6,904	45,969	479	14,130	258,581	402	14,336	101,777
384	6,907	46,021	465	14,134	258,685	412	14,344	101,882
385	6,913	46,156	497	14,170	259,617	316	14,349	101,958
386	6,915	46,201	487	14,174	259,721	339	14,350	101,964
387	6,918	46,267	509	14,211	260,656	351	14,350	101,975
388	6,920	46,307	392	14,242	261,434	346	14,361	102,119
389	6,924	46,392	448	14,261	261,919	439	14,380	102,385
390	6,926	46,423	475	14,292	262,695	390	14,391	102,540
391	6,928	46,480	491	14,318	263,367	381	14,408	102,792
392	6,930	46,517	510	14,359	264,402	400	14,409	102,797
393	6,931	46,543	221	14,366	264,583	432	14,430	103,099
394	6,933	46,577	407	14,375	264,803	440	14,439	103,218
395	6,933	46,581	203	14,389	265,165	389	14,446	103,322
396	6,939	46,713	461	14,394	265,287	434	14,461	103,530
397	6,941	46,753	522	14,400	265,441	385	14,468	103,632
398	6,942	46,762	270	14,408	265,650	394	14,475	103,724
399	6,942	46,764	483	14,424	266,063	388	14,487	103,892
400	6,947	46,866	505	14,451	266,735	426	14,490	103,934
401	6,948	46,904	512	14,473	267,288	310	14,492	103,974
402	6,949	46,912	519	14,492	267,771	384	14,497	104,036
403	6,959	47,124	528	14,533	268,809	365	14,500	104,084
404	6,959	47,130	235	14,555	269,371	443	14,501	104,094
405	6,961	47,173	258	14,559	269,492	466	14,504	104,144
406	6,964	47,232	307	14,570	269,748	428	14,515	104,299
407	6,967	47,300	283	14,574	269,852	361	14,529	104,488
408	6,972	47,406	304	14,574	269,855	311	14,536	104,590
409	6,975	47,464	325	14,579	269,976	413	14,545	104,709
410	6,977	47,504	372	14,589	270,232	437	14,545	104,714
411	6,977	47,514	348	14,593	270,336	341	14,550	104,791
412	6,983	47,625	150	14,601	270,540	376	14,552	104,808
413	6,984	47,662	342	14,604	270,632	424	14,559	104,917
414	6,986	47,697	520	14,605	270,656	467	14,564	104,977
415	6,990	47,782	363	14,609	270,752	427	14,571	105,081
416	6,996	47,917	408	14,619	271,009	421	14,588	105,321
417	6,998	47,962	386	14,623	271,112	377	14,595	105,423
418	7,000	47,990	134	14,624	271,122	430	14,600	105,483
419	7,002	48,028	277	14,625	271,142	401	14,610	105,624
420	7,003	48,068	197	14,626	271,186	462	14,618	105,742
421	7,004	48,071	399	14,636	271,424	416	14,625	105,844
422	7,005	48,108	191	14,643	271,606	420	14,644	106,104
423	7,008	48,166	439	14,646	271,680	415	14,654	106,248

NEDC		NEDC %DEĞİŞİM	FTP75		FTP 75 %DEĞİŞİM	Japon 10.15		Japon 10.15 %DEĞİŞİM
424	7,010	48,206	260	14,647	271,724	488	14,658	106,301
425	7,012	48,246	180	14,649	271,767	452	14,669	106,456
426	7,019	48,393	417	14,650	271,784	337	14,672	106,498
427	7,019	48,405	326	14,667	272,209	410	14,688	106,725
428	7,021	48,437	242	14,668	272,252	458	14,696	106,834
429	7,022	48,470	466	14,687	272,716	444	14,702	106,921
430	7,028	48,590	454	14,691	272,820	464	14,702	106,926
431	7,030	48,619	423	14,703	273,131	451	14,724	107,238
432	7,031	48,654	488	14,727	273,755	456	14,724	107,238
433	7,031	48,656	118	14,782	275,128	364	14,730	107,314
434	7,032	48,669	293	14,813	275,930	397	14,731	107,331
435	7,034	48,709	209	14,815	275,973	411	14,732	107,340
436	7,037	48,776	315	14,818	276,051	484	14,743	107,500
437	7,039	48,823	233	14,820	276,094	438	14,746	107,541
438	7,041	48,860	361	14,828	276,307	453	14,750	107,602
439	7,055	49,167	339	14,832	276,411	391	14,764	107,792
440	7,058	49,225	353	14,832	276,414	450	14,779	108,007
441	7,060	49,265	257	14,834	276,454	422	14,789	108,148
442	7,061	49,275	276	14,834	276,457	447	14,823	108,625
443	7,066	49,386	380	14,837	276,535	486	14,827	108,685
444	7,068	49,423	300	14,839	276,578	441	14,845	108,937
445	7,070	49,484	421	14,847	276,791	480	14,853	109,046
446	7,072	49,522	400	14,851	276,895	435	14,867	109,249
447	7,074	49,564	324	14,853	276,938	478	14,881	109,450
448	7,076	49,602	393	14,863	277,191	442	14,889	109,552
449	7,078	49,653	319	14,865	277,234	498	14,896	109,658
450	7,085	49,795	412	14,868	277,311	429	14,899	109,691
451	7,090	49,886	340	14,869	277,354	465	14,903	109,753
452	7,091	49,918	456	14,878	277,568	472	14,903	109,760
453	7,092	49,930	437	14,882	277,672	367	14,906	109,802
454	7,094	49,975	362	14,883	277,715	457	14,925	110,065
455	7,095	49,994	443	14,894	277,983	468	14,932	110,164
456	7,096	50,027	378	14,896	278,026	474	14,959	110,542
457	7,098	50,065	478	14,904	278,240	392	14,964	110,618
458	7,103	50,162	464	14,908	278,343	425	14,966	110,635
459	7,104	50,202	398	14,910	278,386	469	14,970	110,695
460	7,105	50,209	246	14,935	279,014	500	14,978	110,804
461	7,113	50,385	496	14,945	279,275	496	15,006	111,209
462	7,115	50,430	486	14,949	279,379	470	15,014	111,311
463	7,117	50,470	436	14,951	279,422	448	15,024	111,452
464	7,122	50,584	228	14,958	279,596	463	15,024	111,460
465	7,124	50,621	298	14,977	280,080	487	15,028	111,511
466	7,151	51,180	507	14,986	280,314	455	15,078	112,213
467	7,153	51,239	391	15,017	281,092	479	15,082	112,277
468	7,155	51,276	447	15,036	281,577	459	15,102	112,552
469	7,155	51,279	474	15,066	282,353	490	15,116	112,754
470	7,156	51,288	490	15,093	283,025	354	15,118	112,780
471	7,159	51,353	170	15,112	283,505	513	15,131	112,961

NEDC		NEDC %DEĞİŞİM	FTP75		FTP 75 %DEĞİŞİM	Japon 10.15		Japon 10.15 %DEĞİŞİM
472	7,162	51,411	263	15,123	283,802	485	15,149	113,219
473	7,162	51,414	286	15,128	283,922	507	15,160	113,366
474	7,167	51,521	508	15,134	284,061	475	15,160	113,369
475	7,169	51,558	156	15,135	284,087	489	15,167	113,468
476	7,175	51,703	335	15,138	284,179	414	15,177	113,613
477	7,177	51,741	308	15,142	284,282	497	15,207	114,035
478	7,179	51,788	329	15,142	284,286	508	15,241	114,512
479	7,181	51,826	350	15,147	284,407	481	15,259	114,764
480	7,186	51,923	216	15,154	284,571	403	15,279	115,047
481	7,188	51,963	396	15,157	284,663	501	15,303	115,376
482	7,197	52,165	375	15,161	284,767	503	15,305	115,415
483	7,206	52,341	368	15,173	285,062	449	15,313	115,530
484	7,210	52,443	521	15,174	285,099	491	15,317	115,581
485	7,212	52,483	387	15,178	285,183	460	15,338	115,881
486	7,218	52,597	434	15,188	285,439	471	15,341	115,921
487	7,219	52,634	409	15,192	285,543	431	15,346	115,982
488	7,221	52,661	419	15,204	285,855	509	15,361	116,192
489	7,226	52,770	462	15,214	286,111	502	15,384	116,523
490	7,250	53,282	440	15,218	286,215	521	15,394	116,670
491	7,252	53,319	511	15,247	286,946	476	15,405	116,815
492	7,257	53,427	484	15,255	287,147	510	15,442	117,339
493	7,260	53,492	467	15,259	287,251	473	15,471	117,742
494	7,268	53,660	498	15,296	288,185	482	15,475	117,798
495	7,270	53,697	183	15,300	288,293	407	15,488	117,992
496	7,275	53,802	205	15,305	288,413	515	15,537	118,680
497	7,276	53,839	245	15,319	288,777	494	15,541	118,732
498	7,281	53,925	271	15,324	288,898	433	15,546	118,808
499	7,281	53,926	365	15,327	288,964	461	15,548	118,825
500	7,281	53,937	424	15,346	289,448	511	15,569	119,123
501	7,282	53,964	291	15,350	289,553	522	15,595	119,496
502	7,283	53,977	313	15,355	289,674	492	15,596	119,501
503	7,284	54,001	458	15,376	290,225	477	15,606	119,642
504	7,286	54,041	349	15,381	290,346	499	15,632	120,009
505	7,289	54,102	146	15,387	290,481	483	15,684	120,742
506	7,327	54,908	480	15,403	290,897	514	15,698	120,944
507	7,345	55,283	132	15,409	291,063	504	15,712	121,133
508	7,345	55,295	188	15,429	291,547	495	15,742	121,559
509	7,347	55,320	500	15,444	291,932	506	15,749	121,658
510	7,347	55,333	513	15,485	292,971	517	15,757	121,768
511	7,348	55,359	503	15,557	294,817	512	15,770	121,950
512	7,350	55,397	159	15,575	295,268	524	15,823	122,702
513	7,351	55,418	218	15,594	295,753	505	15,841	122,954
514	7,351	55,421	264	15,625	296,529	516	15,899	123,771
515	7,353	55,458	433	15,765	300,092	523	15,910	123,925
516	7,353	55,458	477	15,784	300,576	493	15,923	124,111
517	7,376	55,940	495	15,815	301,353	519	15,966	124,713
518	7,379	56,004	516	15,841	302,024	529	15,976	124,860
519	7,384	56,116	525	15,882	303,060	525	16,024	125,529

NEDC		NEDC %DEĞİŞİM	FTP75		FTP 75 %DEĞİŞİM	Japon 10.15		Japon 10.15 %DEĞİŞİM
520	7,387	56,180	530	15,923	304,099	518	16,084	126,379
521	7,415	56,776	527	15,996	305,945	528	16,119	126,870
522	7,417	56,814	446	16,093	308,420	526	16,151	127,313
523	7,446	57,421	431	16,540	319,750	374	16,157	127,409
524	7,447	57,434	476	16,559	320,234	530	16,177	127,686
525	7,448	57,471	494	16,590	321,011	520	16,293	129,323
526	7,450	57,498	514	16,616	321,683	418	16,319	129,676
527	7,451	57,536	524	16,657	322,718	527	16,351	130,140
528	7,454	57,597	529	16,698	323,757	445	16,385	130,611
529	7,517	58,915	526	16,770	325,603	423	16,528	132,621
530	7,518	58,953	445	16,868	328,078	446	16,586	133,437

Ek 11 Taşıt 3'ün NEDC seyir çevrimi temel alınarak diğer karma seyir çevrimlerindeki yakıt tüketimi değerlerinin % değişimi

Vites Kutusu No / NEDC ye göre	NEDC	NEDC %DEĞİŞİM	FTP75	FTP75 %DEĞİŞİM	Japon 10.15	JAPON %DEĞİŞİM
1	4,730	0,000	4,882	3,209	7,105	50,214
2	5,056	6,888	5,253	11,054	7,242	53,112
3	5,097	7,765	5,095	7,716	9,298	96,583
4	5,140	8,679	5,072	7,231	8,974	89,729
5	5,243	10,849	5,114	8,120	9,357	97,835
6	5,339	12,868	5,699	20,480	7,628	61,276
7	5,375	13,644	6,326	33,755	10,940	131,296
8	5,380	13,745	5,541	17,142	9,684	104,747
9	5,419	14,558	6,304	33,270	10,616	124,441
10	5,423	14,659	5,518	16,657	9,360	97,893
11	5,447	15,167	6,492	37,258	11,337	139,678
12	5,521	16,729	6,346	34,158	10,999	132,548
13	5,526	16,830	5,560	17,546	9,744	105,999
14	5,593	18,251	6,511	37,662	11,396	140,930
15	5,638	19,189	5,918	25,111	8,011	69,372
16	5,674	19,966	6,546	38,385	11,323	139,391
17	5,679	20,066	5,760	21,773	10,067	112,843
18	5,686	20,208	6,542	38,308	11,532	143,810
19	5,717	20,879	6,523	37,901	10,999	132,536
20	5,722	20,980	5,737	21,288	9,743	105,988
21	5,735	21,247	6,271	32,574	11,513	143,398
22	5,746	21,488	6,711	41,889	11,719	147,773
23	5,778	22,161	6,248	32,089	11,188	136,543
24	5,807	22,769	6,436	36,078	11,909	151,780
25	5,820	23,050	6,565	38,789	11,382	140,643
26	5,825	23,151	5,779	22,176	10,126	114,095
27	5,825	23,152	5,944	25,675	8,328	76,075
28	5,858	23,851	6,441	36,178	12,140	156,659
29	5,862	23,929	6,572	38,950	11,640	146,094

Vites Kutusu No / NEDC ye göre	NEDC	NEDC %DEĞİŞİM	FTP75	FTP75 %DEĞİŞİM	Japon 10.15	JAPON %DEĞİŞİM
30	5,866	24,030	5,786	22,337	10,384	119,546
31	5,881	24,332	6,290	32,978	11,572	144,650
32	5,892	24,572	6,730	42,293	11,779	149,025
33	5,905	24,843	6,549	38,465	11,316	139,240
34	5,910	24,943	5,764	21,852	10,060	112,691
35	5,922	25,210	6,297	33,138	11,830	150,101
36	5,934	25,451	6,738	42,453	12,037	154,477
37	5,942	25,621	6,700	41,659	8,622	82,282
38	5,953	25,854	6,455	36,481	11,968	153,032
39	5,966	26,124	6,274	32,653	11,505	143,247
40	5,978	26,397	7,328	54,933	11,934	152,302
41	5,983	26,486	5,812	22,875	11,871	150,973
42	5,983	26,498	6,542	38,321	10,678	125,754
43	5,985	26,529	6,761	42,939	11,915	151,905
44	5,994	26,733	6,463	36,642	12,226	158,484
45	6,004	26,936	6,460	36,582	12,199	157,910
46	6,008	27,013	6,591	39,353	11,699	147,346
47	6,012	27,114	5,806	22,741	10,444	120,798
48	6,021	27,294	6,968	47,316	8,859	87,290
49	6,022	27,311	7,305	54,449	11,609	145,447
50	6,026	27,400	5,789	22,390	11,547	144,118
51	6,026	27,412	6,520	37,836	10,354	118,899
52	6,039	27,679	7,053	49,122	12,123	156,309
53	6,045	27,810	6,486	37,128	12,104	155,912
54	6,046	27,814	6,468	36,742	12,457	163,362
55	6,050	27,919	7,494	58,437	12,330	160,684
56	6,055	28,008	5,978	26,379	12,267	159,356
57	6,058	28,070	7,596	60,591	12,171	157,310
58	6,062	28,171	6,810	43,978	10,915	130,761
59	6,068	28,295	6,316	33,542	11,889	151,353
60	6,080	28,536	6,757	42,857	12,096	155,729
61	6,082	28,592	7,030	48,637	11,799	149,454
62	6,093	28,819	4,460	-5,717	9,038	91,078
63	6,096	28,892	6,491	37,229	12,335	160,790
64	6,099	28,954	6,568	38,859	12,164	157,181
65	6,101	28,984	7,573	60,106	11,846	150,455
66	6,106	29,085	6,787	43,493	10,591	123,907
67	6,106	29,090	5,982	26,479	12,498	164,234
68	6,111	29,201	7,219	52,626	12,520	164,691
69	6,118	29,352	7,321	54,779	12,360	161,317
70	6,124	29,482	7,347	55,337	11,993	153,554
71	6,129	29,571	5,831	23,279	11,930	152,225
72	6,129	29,582	6,562	38,725	10,737	127,005
73	6,130	29,592	7,762	64,094	12,567	165,692
74	6,130	29,595	5,087	7,557	12,350	161,098
75	6,135	29,696	4,302	-9,055	11,094	134,549
76	6,140	29,817	6,482	37,045	12,285	159,736
77	6,143	29,868	6,545	38,374	11,840	150,326

Vites Kutusu No / NEDC ye göre	NEDC	NEDC %DEĞİŞİM	FTP75	FTP75 %DEĞİŞİM	Japon 10.15	JAPON %DEĞİŞİM
78	6,156	30,154	6,308	33,359	12,376	161,646
79	6,161	30,265	7,298	54,294	12,036	154,462
80	6,162	30,283	7,224	52,726	12,750	169,569
81	6,162	30,288	5,997	26,779	12,699	168,488
82	6,171	30,477	6,734	42,363	12,561	165,563
83	6,172	30,492	6,788	43,503	12,232	158,608
84	6,173	30,509	5,064	7,072	12,025	154,243
85	6,178	30,610	4,279	-9,540	10,770	127,695
86	6,179	30,627	6,835	44,516	12,401	162,189
87	6,180	30,653	6,517	37,788	12,492	164,113
88	6,185	30,763	7,072	49,526	12,182	157,561
89	6,190	30,874	7,487	58,283	12,757	169,699
90	6,190	30,877	4,813	1,746	12,539	165,105
91	6,191	30,899	6,487	37,146	12,516	164,614
92	6,196	31,004	7,513	58,841	12,389	161,936
93	6,199	31,068	6,285	32,874	12,051	154,792
94	6,201	31,093	5,997	26,782	12,327	160,607
95	6,202	31,117	5,253	11,061	12,746	169,480
96	6,204	31,155	7,615	60,994	12,230	158,562
97	6,208	31,255	6,829	44,382	10,974	132,013
98	6,222	31,541	6,813	44,031	12,077	155,334
99	6,223	31,558	6,738	42,463	12,792	170,441
100	6,228	31,676	6,473	36,863	12,772	170,029
101	6,233	31,773	6,513	37,692	12,421	162,615
102	6,234	31,790	4,790	1,261	12,215	158,250
103	6,235	31,827	6,575	39,016	12,613	166,654
104	6,241	31,956	7,491	58,383	12,987	174,577
105	6,245	32,039	6,587	39,263	12,224	158,432
106	6,251	32,150	7,001	48,020	12,798	170,571
107	6,251	32,152	4,327	-8,517	12,580	165,976
108	6,252	32,175	6,001	26,883	12,557	165,485
109	6,257	32,285	7,238	53,029	12,579	165,943
110	6,262	32,399	4,978	5,250	12,936	173,487
111	6,264	32,436	7,340	55,183	12,419	162,569
112	6,276	32,677	7,781	64,498	12,626	166,944
113	6,276	32,680	5,106	7,961	12,409	162,349
114	6,279	32,741	6,552	38,531	12,288	159,800
115	6,279	32,756	6,753	42,763	12,993	174,695
116	6,279	32,758	6,478	36,963	13,003	174,907
117	6,280	32,780	4,321	-8,652	11,153	135,801
118	6,283	32,825	14,782	212,512	9,265	95,888
119	6,284	32,855	6,517	37,793	12,652	167,493
120	6,289	32,960	7,544	59,487	12,526	164,816
121	6,293	33,049	6,027	27,429	12,463	163,487
122	6,294	33,066	4,304	-9,002	12,256	159,122
123	6,295	33,090	7,144	51,038	12,851	171,696
124	6,302	33,231	7,006	48,120	13,029	175,449
125	6,302	33,238	6,327	33,762	12,435	162,898

Vites Kutusu No / NEDC ye göre	NEDC	NEDC %DEĞİŞİM	FTP75	FTP75 %DEĞİŞİM	Japon 10.15	JAPON %DEĞİŞİM
126	6,307	33,349	6,741	42,520	13,009	175,037
127	6,307	33,352	4,067	-14,017	12,792	170,442
128	6,308	33,367	7,243	53,130	12,810	170,821
129	6,308	33,372	6,016	27,183	12,758	169,740
130	6,314	33,480	4,983	5,350	13,166	178,365
131	6,317	33,561	6,753	42,766	12,620	166,815
132	6,319	33,602	15,409	225,787	12,577	165,907
133	6,323	33,675	4,493	-5,013	12,977	174,359
134	6,324	33,702	14,624	209,174	11,321	139,359
135	6,324	33,712	6,855	44,920	12,461	163,440
136	6,336	33,955	6,492	37,263	13,204	179,161
137	6,336	33,958	7,506	58,686	12,816	170,951
138	6,336	33,961	4,832	2,150	12,598	166,356
139	6,338	34,004	7,121	50,553	12,527	164,842
140	6,344	34,131	6,032	27,530	12,693	168,365
141	6,348	34,202	5,272	11,464	12,805	170,732
142	6,350	34,242	7,269	53,676	12,715	168,823
143	6,351	34,266	4,044	-14,502	12,467	163,587
144	6,358	34,429	7,020	48,420	13,230	179,703
145	6,358	34,431	6,746	42,620	13,240	179,915
146	6,362	34,516	15,387	225,302	12,253	159,053
147	6,367	34,613	7,310	54,542	13,247	180,079
148	6,367	34,615	4,636	-1,995	13,030	175,484
149	6,367	34,616	6,544	38,352	12,809	170,816
150	6,367	34,616	14,601	208,689	10,997	132,504
151	6,368	34,633	7,811	65,144	12,762	169,824
152	6,368	34,643	6,757	42,867	12,851	171,693
153	6,374	34,756	4,498	-4,913	13,208	179,237
154	6,374	34,761	6,493	37,266	12,831	171,281
155	6,379	34,874	4,233	-10,514	13,188	178,824
156	6,380	34,883	15,135	219,975	12,767	169,914
157	6,381	34,911	6,594	39,420	12,672	167,906
158	6,387	35,040	7,510	58,787	13,046	175,829
159	6,391	35,124	15,575	229,290	12,974	174,290
160	6,393	35,160	6,488	37,177	13,383	182,952
161	6,396	35,234	7,020	48,423	12,857	171,823
162	6,397	35,237	4,346	-8,114	12,640	167,228
163	6,401	35,324	7,274	53,777	12,946	173,701
164	6,401	35,328	6,046	27,830	12,895	172,619
165	6,408	35,483	4,997	5,653	12,995	174,739
166	6,410	35,518	6,783	43,413	12,756	169,695
167	6,410	35,529	4,613	-2,480	12,706	168,630
168	6,415	35,628	6,760	42,920	13,441	184,169
169	6,418	35,694	7,314	54,642	13,478	184,957
170	6,423	35,797	15,112	219,490	12,443	163,060
171	6,425	35,840	6,772	43,167	13,052	175,947
172	6,425	35,842	6,497	37,367	13,062	176,159
173	6,428	35,892	6,059	28,089	12,851	171,688

Vites Kutusu No / NEDC ye göre	NEDC	NEDC %DEĞİŞİM	FTP75	FTP75 %DEĞİŞİM	Japon 10.15	JAPON %DEĞİŞİM
174	6,429	35,915	7,536	59,333	12,952	173,831
175	6,431	35,954	4,512	-4,613	13,409	183,491
176	6,431	35,956	4,237	-10,413	13,419	183,703
177	6,431	35,973	4,325	-8,553	13,294	181,054
178	6,439	36,137	4,801	1,508	13,427	183,867
179	6,440	36,158	5,303	12,111	12,942	173,612
180	6,440	36,159	14,649	209,712	12,808	170,786
181	6,441	36,175	7,163	51,441	12,910	172,948
182	6,448	36,316	7,025	48,524	13,088	176,701
183	6,452	36,406	15,300	223,479	13,163	178,297
184	6,453	36,434	6,760	42,923	13,068	176,288
185	6,453	36,436	4,086	-13,614	12,851	171,694
186	6,459	36,565	5,002	5,754	13,226	179,617
187	6,461	36,599	6,788	43,514	12,987	174,573
188	6,465	36,686	15,429	226,190	12,636	167,159
189	6,467	36,717	6,523	37,913	12,968	174,160
190	6,469	36,759	4,512	-4,610	13,036	175,611
191	6,470	36,787	14,643	209,578	11,381	140,611
192	6,472	36,833	6,756	42,834	13,620	187,960
193	6,475	36,887	4,302	-9,038	12,969	174,200
194	6,475	36,892	7,329	54,942	13,679	189,211
195	6,480	36,997	7,541	59,434	13,183	178,709
196	6,482	37,040	6,512	37,667	13,263	180,413
197	6,483	37,073	14,626	209,227	12,484	163,931
198	6,484	37,084	7,300	54,336	13,103	177,023
199	6,484	37,089	6,073	28,389	13,052	175,942
200	6,487	37,153	4,252	-10,113	13,620	187,957
201	6,489	37,191	7,051	49,070	12,993	174,702
202	6,490	37,219	4,806	1,609	13,657	188,745
203	6,497	37,358	14,389	204,212	13,019	175,252
204	6,501	37,440	5,028	6,300	13,131	177,619
205	6,503	37,487	15,305	223,579	13,394	183,175
206	6,503	37,496	4,491	-5,049	13,690	189,437
207	6,504	37,513	7,039	48,824	13,289	180,955
208	6,504	37,515	6,765	43,024	13,299	181,167
209	6,512	37,681	14,815	213,216	13,204	179,168
210	6,513	37,697	7,329	54,945	13,307	181,331
211	6,513	37,700	4,655	-1,592	13,089	176,736
212	6,518	37,797	6,802	43,814	13,188	178,827
213	6,518	37,799	6,528	38,013	13,198	179,038
214	6,520	37,841	4,517	-4,509	13,267	180,489
215	6,525	37,959	4,252	-10,110	13,247	180,076
216	6,526	37,968	15,154	220,379	12,826	171,166
217	6,532	38,097	7,325	54,856	13,859	193,002
218	6,537	38,209	15,594	229,694	13,033	175,542
219	6,539	38,245	6,507	37,580	13,443	184,204
220	6,540	38,272	7,056	49,171	13,224	179,580
221	6,540	38,272	14,366	203,727	12,695	168,397

Vites Kutusu No / NEDC ye göre	NEDC	NEDC %DEĞİŞİM	FTP75	FTP75 %DEĞİŞİM	Japon 10.15	JAPON %DEĞİŞİM
222	6,544	38,358	4,247	-10,200	13,799	191,748
223	6,544	38,360	6,815	44,073	13,144	177,895
224	6,546	38,390	6,791	43,570	13,204	179,168
225	6,547	38,417	4,820	1,909	13,859	192,999
226	6,552	38,521	5,033	6,400	13,362	182,497
227	6,555	38,577	4,496	-4,949	13,921	194,315
228	6,557	38,622	14,958	216,234	13,258	180,294
229	6,559	38,662	12,482	163,901	13,664	188,884
230	6,561	38,713	6,779	43,324	13,500	185,421
231	6,561	38,715	4,542	-3,963	13,172	178,490
232	6,563	38,757	7,568	59,993	13,340	182,031
233	6,563	38,763	14,820	213,316	13,435	184,047
234	6,564	38,779	7,334	55,046	13,537	186,209
235	6,569	38,881	14,555	207,716	13,416	183,634
236	6,574	38,996	6,542	38,313	13,400	183,293
237	6,576	39,038	4,531	-4,209	13,468	184,743
238	6,576	39,040	4,256	-10,010	13,478	184,954
239	6,577	39,058	4,344	-8,149	13,353	182,306
240	6,579	39,103	6,114	29,252	13,177	178,584
241	6,585	39,222	4,820	1,912	13,486	185,118
242	6,586	39,243	14,668	210,116	12,867	172,038
243	6,597	39,470	7,070	49,471	13,425	183,835
244	6,597	39,472	6,795	43,670	13,435	184,046
245	6,598	39,490	15,319	223,882	13,222	179,549
246	6,600	39,536	14,935	215,749	12,933	173,439
247	6,601	39,558	6,829	44,373	13,345	182,150
248	6,601	39,560	6,554	38,573	13,355	182,361
249	6,602	39,576	12,459	163,416	13,340	182,029
250	6,602	39,590	7,513	58,842	14,094	197,965
251	6,604	39,621	4,816	1,822	14,038	196,790
252	6,605	39,653	7,359	55,592	13,443	184,210
253	6,611	39,775	4,510	-4,649	14,122	198,569
254	6,612	39,797	4,547	-3,863	13,403	183,368
255	6,618	39,915	4,282	-9,463	13,384	182,956
256	6,618	39,918	6,775	43,237	13,679	189,212
257	6,620	39,960	14,834	213,616	13,636	188,301
258	6,620	39,962	14,559	207,816	13,646	188,512
259	6,621	39,976	7,348	55,346	13,739	190,463
260	6,621	39,980	14,647	209,676	13,521	185,864
261	6,623	40,018	13,873	193,299	13,722	190,110
262	6,623	40,033	7,082	49,730	13,381	182,903
263	6,629	40,144	15,123	219,738	13,654	188,676
264	6,630	40,165	15,625	230,340	13,169	178,421
265	6,631	40,184	12,648	167,404	14,060	197,266
266	6,631	40,201	6,538	38,227	13,579	187,084
267	6,633	40,238	4,271	-9,709	13,679	189,209
268	6,635	40,282	5,059	6,960	13,519	185,819
269	6,636	40,304	4,825	2,012	13,717	189,997

Vites Kutusu No / NEDC ye göre	NEDC	NEDC %DEĞİŞİM	FTP75	FTP75 %DEĞİŞİM	Japon 10.15	JAPON %DEĞİŞİM
270	6,643	40,443	14,408	204,616	13,078	176,504
271	6,649	40,572	15,324	223,983	13,453	184,427
272	6,649	40,580	4,510	-4,646	13,749	190,689
273	6,654	40,669	6,810	43,971	13,636	188,301
274	6,657	40,735	7,364	55,692	13,674	189,088
275	6,658	40,757	6,569	38,873	13,557	186,615
276	6,658	40,766	14,834	213,619	13,264	180,420
277	6,664	40,894	14,625	209,191	13,197	179,009
278	6,666	40,931	13,850	192,815	13,398	183,255
279	6,668	40,980	4,506	-4,735	14,301	202,360
280	6,669	40,995	4,561	-3,563	13,604	187,623
281	6,669	40,997	4,287	-9,363	13,614	187,834
282	6,675	41,115	5,005	5,809	14,273	201,753
283	6,677	41,160	14,574	208,116	13,848	192,767
284	6,678	41,178	4,851	2,559	13,622	187,998
285	6,678	41,181	7,344	55,259	13,918	194,254
286	6,680	41,226	15,128	219,838	13,885	193,554
287	6,680	41,231	7,096	50,030	13,582	187,157
288	6,680	41,233	6,822	44,230	13,592	187,369
289	6,682	41,266	12,653	167,505	14,291	202,144
290	6,690	41,443	4,267	-9,796	13,859	193,000
291	6,690	41,446	15,350	224,529	13,359	182,428
292	6,693	41,501	4,839	2,312	13,918	194,251
293	6,693	41,502	14,813	213,180	13,918	194,246
294	6,695	41,540	14,039	196,803	14,118	198,492
295	6,696	41,558	4,574	-3,303	13,560	186,691
296	6,696	41,571	6,870	45,236	13,470	184,791
297	6,700	41,662	4,515	-4,545	13,980	195,567
298	6,703	41,706	14,977	216,637	13,317	181,546
299	6,704	41,746	12,501	164,304	13,723	190,136
300	6,709	41,847	14,839	213,720	13,494	185,298
301	6,711	41,874	6,806	43,884	13,816	192,092
302	6,713	41,933	7,378	55,992	13,875	193,343
303	6,715	41,962	6,564	38,787	13,736	190,407
304	6,715	41,965	14,574	208,119	13,475	184,886
305	6,726	42,194	4,301	-9,063	13,816	192,088
306	6,729	42,260	4,856	2,659	13,853	192,876
307	6,734	42,365	14,570	208,030	14,027	196,558
308	6,737	42,423	15,142	220,138	14,086	197,809
309	6,737	42,430	6,836	44,530	13,794	191,623
310	6,738	42,463	12,667	167,805	14,492	206,399
311	6,739	42,473	4,695	-0,749	14,536	207,323
312	6,740	42,496	7,391	56,252	13,831	192,411
313	6,741	42,528	15,355	224,630	13,589	187,306
314	6,742	42,537	4,541	-3,999	13,886	193,568
315	6,744	42,584	14,818	213,280	14,148	199,124
316	6,746	42,622	14,043	196,904	14,349	203,371
317	6,748	42,674	7,532	59,246	14,153	199,217

Vites Kutusu No / NEDC ye göre	NEDC	NEDC %DEĞİŞİM	FTP75	FTP75 %DEĞİŞİM	Japon 10.15	JAPON %DEĞİŞİM
318	6,750	42,706	4,835	2,226	14,097	198,042
319	6,751	42,722	14,865	214,266	13,400	183,300
320	6,752	42,756	4,588	-3,003	13,761	190,945
321	6,752	42,758	4,314	-8,803	13,771	191,157
322	6,753	42,771	6,609	39,736	13,682	189,257
323	6,757	42,860	4,529	-4,245	14,181	199,821
324	6,766	43,045	14,853	214,020	13,696	189,553
325	6,766	43,047	14,579	208,220	13,706	189,764
326	6,767	43,065	14,667	210,080	13,580	187,116
327	6,769	43,102	13,892	193,703	13,781	191,362
328	6,770	43,137	7,374	55,906	14,054	197,134
329	6,775	43,229	15,142	220,141	13,713	189,928
330	6,775	43,244	7,137	50,893	13,707	189,799
331	6,776	43,269	12,667	167,808	14,120	198,518
332	6,783	43,399	4,297	-9,149	13,995	195,880
333	6,785	43,458	4,870	2,959	14,054	197,131
334	6,793	43,618	4,546	-3,899	14,116	198,446
335	6,793	43,628	15,138	220,052	14,265	201,600
336	6,794	43,635	6,832	44,444	13,973	195,414
337	6,795	43,668	12,663	167,718	14,672	210,190
338	6,797	43,694	7,405	56,552	14,032	196,665
339	6,801	43,782	14,832	213,580	14,350	203,379
340	6,802	43,804	14,869	214,367	13,631	188,178
341	6,803	43,819	14,057	197,204	14,550	207,625
342	6,807	43,922	14,604	208,766	13,611	187,766
343	6,809	43,955	4,328	-8,503	13,973	195,411
344	6,810	43,975	6,605	39,649	13,861	193,048
345	6,812	44,021	4,882	3,219	14,010	196,199
346	6,814	44,064	4,525	-4,332	14,361	203,612
347	6,821	44,199	5,024	6,213	14,332	203,005
348	6,823	44,245	14,593	208,520	13,907	194,018
349	6,825	44,289	15,381	225,189	13,747	190,629
350	6,826	44,310	15,147	220,242	13,944	194,806
351	6,828	44,350	12,672	167,908	14,350	203,396
352	6,832	44,444	6,877	45,393	13,918	194,265
353	6,839	44,587	14,832	213,583	13,977	195,498
354	6,840	44,612	6,218	31,456	15,118	219,626
355	6,841	44,624	14,058	197,207	14,178	199,744
356	6,841	44,631	7,563	59,893	14,289	202,097
357	6,842	44,662	4,866	2,873	14,233	200,922
358	6,847	44,769	4,629	-2,140	13,886	193,587
359	6,850	44,816	4,560	-3,599	14,317	202,701
360	6,854	44,898	7,401	56,466	14,211	200,457
361	6,858	44,986	14,828	213,494	14,529	207,170
362	6,858	45,001	14,883	214,667	13,832	192,432
363	6,859	45,003	14,609	208,866	13,842	192,644
364	6,860	45,024	14,053	197,117	14,730	211,416
365	6,864	45,121	15,327	224,038	14,500	206,563

Vites Kutusu No / NEDC ye göre	NEDC	NEDC %DEĞİŞİM	FTP75	FTP75 %DEĞİŞİM	Japon 10.15	JAPON %DEĞİŞİM
366	6,866	45,160	4,324	-8,590	14,152	199,202
367	6,866	45,161	12,851	171,705	14,906	215,153
368	6,867	45,185	15,173	220,788	13,850	192,808
369	6,869	45,219	4,896	3,519	14,211	200,453
370	6,869	45,225	12,698	168,455	14,256	201,398
371	6,876	45,379	4,572	-3,339	14,273	201,769
372	6,880	45,449	14,589	208,433	14,086	197,810
373	6,880	45,457	6,646	40,515	14,014	196,288
374	6,881	45,478	6,546	38,394	16,157	241,601
375	6,882	45,508	15,161	220,542	14,145	199,061
376	6,884	45,548	12,686	168,208	14,552	207,650
377	6,885	45,558	4,714	-0,345	14,595	208,575
378	6,885	45,565	14,896	214,926	13,788	191,501
379	6,889	45,648	6,873	45,306	14,098	198,056
380	6,890	45,669	14,837	213,684	14,208	200,376
381	6,892	45,706	14,062	197,307	14,408	204,622
382	6,892	45,707	7,446	57,415	14,157	199,307
383	6,904	45,969	4,369	-7,640	14,098	198,053
384	6,907	46,021	4,556	-3,685	14,497	206,492
385	6,913	46,156	5,054	6,859	14,468	205,885
386	6,915	46,201	14,623	209,167	14,043	196,898
387	6,918	46,267	15,178	220,888	14,080	197,686
388	6,920	46,307	12,702	168,555	14,487	206,276
389	6,924	46,392	7,589	60,452	14,446	205,419
390	6,926	46,423	4,892	3,432	14,391	204,244
391	6,928	46,480	15,017	217,481	14,764	212,133
392	6,930	46,517	14,242	201,104	14,964	216,379
393	6,931	46,543	14,863	214,230	14,113	198,378
394	6,933	46,577	4,586	-3,039	14,475	206,023
395	6,933	46,581	14,088	197,853	14,314	202,624
396	6,939	46,713	15,157	220,455	14,325	202,852
397	6,941	46,753	12,682	168,122	14,731	211,442
398	6,942	46,762	14,910	215,226	13,989	195,755
399	6,942	46,764	14,636	209,426	13,999	195,966
400	6,947	46,866	14,851	213,984	14,409	204,631
401	6,948	46,904	14,077	197,607	14,610	208,877
402	6,949	46,912	7,441	57,328	14,336	203,098
403	6,959	47,124	3,940	-16,692	15,279	223,032
404	6,959	47,130	6,914	46,172	14,251	201,296
405	6,961	47,173	4,364	-7,727	14,277	201,844
406	6,964	47,232	4,937	4,382	14,336	203,095
407	6,967	47,300	14,375	203,910	15,488	227,455
408	6,972	47,406	14,619	209,080	14,222	200,689
409	6,975	47,464	15,192	221,188	14,282	201,940
410	6,977	47,504	12,717	168,855	14,688	210,530
411	6,977	47,514	4,744	0,302	14,732	211,455
412	6,983	47,625	14,868	214,331	14,344	203,256
413	6,984	47,662	14,093	197,954	14,545	207,502

Vites Kutusu No / NEDC ye göre	NEDC	NEDC %DEĞİŞİM	FTP75	FTP75 %DEĞİŞİM	Japon 10.15	JAPON %DEĞİŞİM
414	6,986	47,697	6,237	31,860	15,177	220,878
415	6,990	47,782	4,582	-3,125	14,654	209,815
416	6,996	47,917	5,081	7,419	14,625	209,207
417	6,998	47,962	14,650	209,726	14,200	200,221
418	7,000	47,990	4,269	-9,754	16,319	245,007
419	7,002	48,028	15,204	221,448	14,237	201,008
420	7,003	48,068	12,729	169,115	14,644	209,598
421	7,004	48,071	14,847	213,897	14,588	208,422
422	7,005	48,108	14,072	197,521	14,789	212,668
423	7,008	48,166	14,703	210,848	16,528	249,430
424	7,010	48,206	15,346	224,442	14,559	207,815
425	7,012	48,246	12,871	172,109	14,966	216,405
426	7,019	48,393	7,482	58,194	14,490	206,338
427	7,019	48,405	7,630	61,315	14,571	208,061
428	7,021	48,437	4,933	4,295	14,515	206,886
429	7,022	48,470	7,744	63,719	14,899	214,987
430	7,028	48,590	4,627	-2,176	14,600	208,665
431	7,030	48,619	16,540	249,685	15,346	224,436
432	7,031	48,654	4,405	-6,862	14,430	205,084
433	7,031	48,656	15,765	233,309	15,546	228,682
434	7,032	48,669	15,188	221,102	14,461	205,732
435	7,034	48,709	12,713	168,769	14,867	214,321
436	7,037	48,776	14,951	216,089	14,114	198,396
437	7,039	48,823	14,882	214,631	14,545	207,510
438	7,041	48,860	14,107	198,254	14,746	211,756
439	7,055	49,167	14,646	209,640	14,380	204,012
440	7,058	49,225	15,218	221,748	14,439	205,263
441	7,060	49,265	12,743	169,415	14,845	213,853
442	7,061	49,275	4,771	0,861	14,889	214,777
443	7,066	49,386	14,894	214,890	14,501	206,579
444	7,068	49,423	14,119	198,514	14,702	210,825
445	7,070	49,484	16,868	256,624	16,385	246,411
446	7,072	49,522	16,093	240,247	16,586	250,657
447	7,074	49,564	15,036	217,884	14,823	213,385
448	7,076	49,602	14,261	201,507	15,024	217,631
449	7,078	49,653	6,267	32,506	15,313	223,757
450	7,085	49,795	4,623	-2,263	14,779	212,456
451	7,090	49,886	7,671	62,180	14,724	211,301
452	7,091	49,918	4,974	5,160	14,669	210,126
453	7,092	49,930	5,122	8,282	14,750	211,849
454	7,094	49,975	14,691	210,589	14,325	202,862
455	7,095	49,994	5,235	10,685	15,078	218,775
456	7,096	50,027	14,878	214,544	14,724	211,302
457	7,098	50,065	14,103	198,167	14,925	215,548
458	7,103	50,162	15,376	225,089	14,696	210,694
459	7,104	50,202	12,901	172,755	15,102	219,284
460	7,105	50,209	3,959	-16,288	15,338	224,284
461	7,113	50,385	14,394	204,313	15,548	228,707

Vites Kutusu No / NEDC ye göre	NEDC	NEDC %DEĞİŞİM	FTP75	FTP75 %DEĞİŞİM	Japon 10.15	JAPON %DEĞİŞİM
462	7,115	50,430	15,214	221,662	14,618	209,054
463	7,117	50,470	12,739	169,328	15,024	217,644
464	7,122	50,584	14,908	215,190	14,702	210,833
465	7,124	50,621	14,134	198,814	14,903	215,079
466	7,151	51,180	14,687	210,502	14,504	206,653
467	7,153	51,239	15,259	222,611	14,564	207,904
468	7,155	51,276	4,664	-1,397	14,932	215,696
469	7,155	51,279	12,784	170,278	14,970	216,494
470	7,156	51,288	4,811	1,724	15,014	217,419
471	7,159	51,353	4,925	4,128	15,341	224,345
472	7,162	51,411	5,163	9,147	14,903	215,089
473	7,162	51,414	6,294	33,066	15,471	227,080
474	7,167	51,521	15,066	218,531	14,959	216,265
475	7,169	51,558	14,292	202,154	15,160	220,511
476	7,175	51,703	16,559	250,089	15,405	225,687
477	7,177	51,741	15,784	233,712	15,606	229,934
478	7,179	51,788	14,904	215,104	14,881	214,624
479	7,181	51,826	14,130	198,727	15,082	218,870
480	7,186	51,923	15,403	225,648	14,853	214,017
481	7,188	51,963	12,928	173,315	15,259	222,607
482	7,197	52,165	3,990	-15,642	15,475	227,163
483	7,206	52,341	14,424	204,960	15,684	231,587
484	7,210	52,443	15,255	222,524	14,743	211,696
485	7,212	52,483	12,780	170,191	15,149	220,286
486	7,218	52,597	14,949	216,053	14,827	213,474
487	7,219	52,634	14,174	199,676	15,028	217,721
488	7,221	52,661	14,727	211,368	14,658	209,894
489	7,226	52,770	4,852	2,589	15,167	220,659
490	7,250	53,282	15,093	219,091	15,116	219,587
491	7,252	53,319	14,318	202,714	15,317	223,833
492	7,257	53,427	6,335	33,929	15,596	229,722
493	7,260	53,492	6,448	36,333	15,923	236,647
494	7,268	53,660	16,590	250,736	15,541	228,567
495	7,270	53,697	15,815	234,359	15,742	232,813
496	7,275	53,802	14,945	215,967	15,006	217,266
497	7,276	53,839	14,170	199,590	15,207	221,512
498	7,281	53,925	15,296	223,390	14,896	214,936
499	7,281	53,926	4,017	-15,082	15,632	230,486
500	7,281	53,937	15,444	226,511	14,978	216,659
501	7,282	53,964	12,821	171,056	15,303	223,526
502	7,283	53,977	12,968	174,178	15,384	225,248
503	7,284	54,001	15,557	228,915	15,305	223,584
504	7,286	54,041	13,082	176,581	15,712	232,174
505	7,289	54,102	14,451	205,520	15,841	234,910
506	7,327	54,908	6,376	34,794	15,749	232,962
507	7,345	55,283	14,986	216,832	15,160	220,506
508	7,345	55,295	15,134	219,953	15,241	222,229
509	7,347	55,320	14,211	200,455	15,361	224,752

Vites Kutusu No / NEDC ye göre	NEDC	NEDC %DEĞİŞİM	FTP75	FTP75 %DEĞİŞİM	Japon 10.15	JAPON %DEĞİŞİM
510	7,347	55,333	14,359	203,576	15,442	226,475
511	7,348	55,359	15,247	222,357	15,569	229,154
512	7,350	55,397	14,473	205,980	15,770	233,401
513	7,351	55,418	15,485	227,376	15,131	219,899
514	7,351	55,421	16,616	251,295	15,698	231,890
515	7,353	55,458	13,009	175,043	15,537	228,489
516	7,353	55,458	15,841	234,919	15,899	236,136
517	7,376	55,940	4,057	-14,219	15,757	233,127
518	7,379	56,004	4,171	-11,816	16,084	240,053
519	7,384	56,116	14,492	206,383	15,966	237,551
520	7,387	56,180	14,605	208,786	16,293	244,477
521	7,415	56,776	15,174	220,819	15,394	225,469
522	7,417	56,814	14,400	204,442	15,595	229,715
523	7,446	57,421	4,098	-13,354	15,910	236,368
524	7,447	57,434	16,657	252,158	15,823	234,531
525	7,448	57,471	15,882	235,781	16,024	238,777
526	7,450	57,498	16,770	254,562	16,151	241,457
527	7,451	57,536	15,996	238,185	16,351	245,703
528	7,454	57,597	14,533	207,248	16,119	240,791
529	7,517	58,915	16,698	253,023	15,976	237,771
530	7,518	58,953	15,923	236,647	16,177	242,017

Ek 12a Taşıtların EUDC ve HWFET şehir dışı seyir çevrimlerinde büyükten küçüğe artımlarının % değişimleri

Ek 12b Taşıtların EUDC seyir çevrimi temel alınarak HWFET şehir dışı seyir çevrimindeki yakıt tüketimi değerinin % değişimi

Vites Kutusu No /EUDC ye göre	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM		
1	4,095	0,000	5,032	22,892	1	4,095	0	2	5,023	0
2	4,206	2,702	5,023	22,663	2	4,206	2,702	3	5,028	0,088
3	4,293	4,835	5,028	22,772	3	4,293	4,835	1	5,032	0,186
4	4,339	5,966	5,068	23,758	4	4,339	5,966	5	5,048	0,488
6	4,369	6,689	5,107	24,711	6	4,369	6,689	8	5,052	0,576
9	4,387	7,119	5,117	24,965	9	4,387	7,119	4	5,068	0,892
10	4,397	7,382	5,123	25,114	10	4,397	7,382	14	5,078	1,085
11	4,407	7,620	5,134	25,377	11	4,407	7,620	23	5,082	1,173
12	4,417	7,858	5,141	25,543	12	4,417	7,858	16	5,092	1,380
15	4,425	8,061	5,142	25,576	15	4,425	8,061	6	5,107	1,669
5	4,441	8,447	5,048	23,262	5	4,441	8,447	9	5,117	1,876
7	4,510	10,136	5,123	25,114	7	4,510	10,136	44	5,122	1,977
8	4,528	10,580	5,052	23,370	8	4,528	10,580	7	5,123	1,998
13	4,556	11,267	5,164	26,100	13	4,556	11,267	10	5,123	1,998
17	4,566	11,511	5,247	28,130	17	4,566	11,511	20	5,131	2,157
16	4,575	11,711	5,092	24,357	16	4,575	11,711	11	5,134	2,213
19	4,586	11,989	5,203	27,053	19	4,586	11,989	12	5,141	2,348
21	4,596	12,234	5,286	29,083	21	4,596	12,234	26	5,142	2,364
25	4,604	12,420	5,213	27,307	25	4,604	12,420	15	5,142	2,374

Vites Kutusu No /EUDC ye göre	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM
20	4,604	12,434	5,131	25,309	20	4,604	12,434	2,486
27	4,614	12,664	5,296	29,337	27	4,614	12,664	2,595
28	4,614	12,683	5,219	27,456	28	4,614	12,683	2,701
24	4,620	12,818	5,351	30,672	24	4,620	12,818	2,754
26	4,622	12,864	5,142	25,563	26	4,622	12,864	2,802
30	4,624	12,921	5,230	27,719	30	4,624	12,921	2,836
32	4,624	12,927	5,302	29,487	32	4,624	12,927	2,862
31	4,633	13,127	5,148	25,713	31	4,633	13,127	2,961
37	4,634	13,159	5,237	27,885	37	4,634	13,159	3,083
35	4,634	13,165	5,313	29,750	35	4,634	13,165	3,112
29	4,638	13,249	5,361	30,926	29	4,638	13,249	3,123
47	4,642	13,362	5,238	27,918	47	4,642	13,362	3,297
34	4,642	13,365	5,159	25,976	34	4,642	13,365	3,399
43	4,644	13,403	5,320	29,915	43	4,644	13,403	3,433
36	4,648	13,511	5,368	31,076	36	4,648	13,511	3,459
42	4,652	13,603	5,166	26,142	42	4,652	13,603	3,579
51	4,652	13,606	5,321	29,948	51	4,652	13,606	3,720
41	4,658	13,749	5,378	31,339	41	4,658	13,749	3,785
40	4,660	13,790	5,460	33,335	40	4,660	13,790	3,907
50	4,660	13,806	5,167	26,174	50	4,660	13,806	3,916
49	4,668	13,987	5,385	31,504	49	4,668	13,987	4,122
48	4,670	14,052	5,466	33,484	48	4,670	14,052	4,175
58	4,675	14,154	5,251	28,238	58	4,675	14,154	4,257
54	4,676	14,191	5,386	31,537	54	4,676	14,191	4,283
52	4,680	14,290	5,477	33,747	52	4,680	14,290	4,382
55	4,690	14,528	5,484	33,913	55	4,690	14,528	4,457
65	4,693	14,598	5,180	26,495	65	4,693	14,598	4,504
62	4,698	14,732	5,485	33,945	62	4,698	14,732	4,545
70	4,709	14,983	5,400	31,857	70	4,709	14,983	4,693
85	4,731	15,524	5,498	34,266	85	4,731	15,524	4,719
115	4,771	16,496	5,506	34,466	115	4,771	16,496	4,854
129	4,792	17,023	5,686	38,848	129	4,792	17,023	4,880
18	5,475	33,701	5,179	26,481	18	5,475	33,701	4,900
14	5,512	34,596	5,078	23,994	14	5,512	34,596	5,022
33	5,521	34,832	5,220	27,467	33	5,521	34,832	5,054
38	5,531	35,076	5,303	29,497	38	5,531	35,076	5,142
53	5,551	35,555	5,259	28,420	53	5,551	35,555	5,234
56	5,561	35,799	5,342	30,450	56	5,561	35,799	5,236
64	5,569	35,985	5,269	28,674	64	5,569	35,985	5,371
67	5,579	36,229	5,352	30,704	67	5,579	36,229	5,398
71	5,579	36,248	5,275	28,823	71	5,579	36,248	5,441
22	5,581	36,284	5,153	25,846	22	5,581	36,284	5,563
61	5,585	36,383	5,407	32,039	61	5,585	36,383	5,571
75	5,589	36,486	5,286	29,086	75	5,589	36,486	5,659
77	5,589	36,492	5,358	30,853	77	5,589	36,492	5,777
87	5,599	36,724	5,293	29,252	87	5,599	36,724	5,830
23	5,599	36,729	5,082	24,103	23	5,599	36,729	5,912
80	5,599	36,730	5,369	31,117	80	5,599	36,730	5,918
74	5,603	36,814	5,417	32,293	74	5,603	36,814	5,939
102	5,607	36,927	5,294	29,284	102	5,607	36,927	6,037
94	5,609	36,968	5,376	31,282	94	5,609	36,968	6,159
86	5,613	37,077	5,424	32,442	86	5,613	37,077	6,348
111	5,617	37,171	5,377	31,315	111	5,617	37,171	6,374

Vites Kutusu No /EUDC ye göre	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM		
93	5,623	37,314	5,434	32,706	93	5,623	37,314	104	5,350	6,509
92	5,625	37,355	5,516	34,701	92	5,625	37,355	24	5,351	6,529
39	5,627	37,416	5,194	26,832	39	5,627	37,416	123	5,351	6,535
107	5,633	37,553	5,441	32,871	107	5,633	37,553	67	5,352	6,555
105	5,635	37,617	5,522	34,851	105	5,635	37,617	77	5,358	6,677
45	5,637	37,660	5,277	28,862	45	5,637	37,660	63	5,359	6,695
137	5,640	37,719	5,307	29,605	137	5,640	37,719	29	5,361	6,736
125	5,641	37,756	5,442	32,904	125	5,641	37,756	36	5,368	6,858
112	5,645	37,855	5,533	35,114	112	5,645	37,855	80	5,369	6,891
44	5,645	37,860	5,122	25,089	44	5,645	37,860	78	5,370	6,901
127	5,655	38,093	5,540	35,280	127	5,655	38,093	89	5,376	7,023
57	5,657	38,138	5,233	27,785	57	5,657	38,138	94	5,376	7,026
140	5,663	38,297	5,541	35,312	140	5,663	38,297	111	5,377	7,053
60	5,667	38,382	5,316	29,815	60	5,667	38,382	41	5,378	7,072
148	5,674	38,548	5,456	33,224	148	5,674	38,548	66	5,381	7,126
46	5,674	38,563	5,320	29,922	46	5,674	38,563	49	5,385	7,208
68	5,674	38,569	5,243	28,039	68	5,674	38,569	54	5,386	7,234
59	5,675	38,582	5,161	26,042	59	5,675	38,582	95	5,387	7,238
73	5,684	38,813	5,326	30,069	73	5,684	38,813	81	5,391	7,333
79	5,685	38,831	5,249	28,188	79	5,685	38,831	109	5,393	7,373
66	5,691	38,967	5,381	31,404	66	5,691	38,967	126	5,395	7,399
72	5,693	39,013	5,172	26,295	72	5,693	39,013	96	5,398	7,455
82	5,695	39,069	5,260	28,452	82	5,695	39,069	70	5,400	7,495
84	5,695	39,076	5,332	30,219	84	5,695	39,076	61	5,407	7,643
153	5,696	39,089	5,554	35,633	153	5,696	39,089	101	5,408	7,669
83	5,703	39,275	5,178	26,445	83	5,703	39,275	116	5,415	7,804
63	5,704	39,286	5,359	30,875	63	5,704	39,286	132	5,416	7,831
97	5,705	39,307	5,267	28,617	97	5,705	39,307	74	5,417	7,850
91	5,705	39,313	5,343	30,482	91	5,705	39,313	86	5,424	7,972
81	5,708	39,397	5,391	31,658	81	5,708	39,397	69	5,424	7,990
113	5,713	39,511	5,268	28,650	113	5,713	39,511	150	5,430	8,092
90	5,713	39,513	5,189	26,708	90	5,713	39,513	76	5,433	8,160
104	5,715	39,552	5,350	30,648	104	5,715	39,552	93	5,434	8,187
96	5,719	39,660	5,398	31,808	96	5,719	39,660	88	5,435	8,197
78	5,721	39,716	5,370	31,129	78	5,721	39,716	99	5,441	8,319
103	5,723	39,751	5,195	26,874	103	5,723	39,751	107	5,441	8,322
123	5,723	39,755	5,351	30,680	123	5,723	39,755	125	5,442	8,348
69	5,728	39,870	5,424	32,464	69	5,728	39,870	98	5,443	8,367
101	5,729	39,898	5,408	32,071	101	5,729	39,898	110	5,449	8,489
100	5,730	39,938	5,490	34,067	100	5,730	39,938	108	5,452	8,533
122	5,731	39,955	5,197	26,906	122	5,731	39,955	148	5,456	8,610
89	5,732	39,979	5,376	31,279	89	5,732	39,979	120	5,458	8,668
116	5,739	40,136	5,415	32,237	116	5,739	40,136	135	5,460	8,695
114	5,741	40,201	5,496	34,216	114	5,741	40,201	40	5,460	8,700
95	5,742	40,217	5,387	31,542	95	5,742	40,217	118	5,460	8,703
88	5,745	40,301	5,435	32,718	88	5,745	40,301	48	5,466	8,822
142	5,745	40,303	5,281	28,970	142	5,745	40,303	131	5,467	8,839
132	5,747	40,339	5,416	32,269	132	5,747	40,339	141	5,468	8,865
124	5,751	40,439	5,507	34,479	124	5,751	40,439	151	5,473	8,956
109	5,752	40,455	5,393	31,707	109	5,752	40,455	52	5,477	9,036
99	5,756	40,564	5,441	32,868	99	5,756	40,564	154	5,481	9,126
160	5,757	40,588	5,742	40,215	160	5,757	40,588	55	5,484	9,171
126	5,760	40,658	5,395	31,740	126	5,760	40,658	62	5,485	9,198

Vites Kutusu No /EUDC ye göre	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM		
134	5,761	40,677	5,514	34,645	134	5,761	40,677	100	5,490	9,296
146	5,764	40,747	5,210	27,227	146	5,764	40,747	114	5,496	9,418
108	5,766	40,801	5,452	33,131	108	5,766	40,801	85	5,498	9,459
106	5,767	40,842	5,533	35,127	106	5,767	40,842	115	5,506	9,622
144	5,769	40,880	5,515	34,678	144	5,769	40,880	124	5,507	9,633
120	5,776	41,040	5,458	33,296	120	5,776	41,040	134	5,514	9,768
119	5,778	41,105	5,540	35,276	119	5,778	41,105	144	5,515	9,794
150	5,779	41,131	5,430	32,590	150	5,779	41,131	92	5,516	9,814
135	5,784	41,243	5,460	33,329	135	5,784	41,243	105	5,522	9,936
128	5,788	41,342	5,550	35,539	128	5,788	41,342	155	5,528	10,056
138	5,798	41,581	5,557	35,705	138	5,798	41,581	112	5,533	10,150
155	5,801	41,672	5,528	34,998	155	5,801	41,672	106	5,533	10,161
147	5,806	41,784	5,558	35,737	147	5,806	41,784	159	5,536	10,219
151	5,816	42,035	5,473	33,649	151	5,816	42,035	119	5,540	10,283
156	5,838	42,576	5,572	36,058	156	5,838	42,576	127	5,540	10,286
76	5,841	42,638	5,433	32,673	76	5,841	42,638	140	5,541	10,312
159	5,841	42,645	5,536	35,199	159	5,841	42,645	117	5,542	10,331
98	5,859	43,069	5,443	32,927	98	5,859	43,069	130	5,548	10,453
162	5,863	43,171	5,716	39,580	162	5,863	43,171	128	5,550	10,497
110	5,869	43,331	5,449	33,076	110	5,869	43,331	153	5,554	10,573
161	5,878	43,548	5,580	36,259	161	5,878	43,548	138	5,557	10,632
118	5,879	43,569	5,460	33,339	118	5,879	43,569	147	5,558	10,659
117	5,881	43,610	5,542	35,335	117	5,881	43,610	136	5,559	10,667
131	5,889	43,807	5,467	33,505	131	5,889	43,807	143	5,566	10,802
130	5,892	43,872	5,548	35,485	130	5,892	43,872	149	5,567	10,829
141	5,897	44,011	5,468	33,537	141	5,897	44,011	121	5,570	10,892
164	5,900	44,075	5,759	40,640	164	5,900	44,075	156	5,572	10,920
136	5,901	44,110	5,559	35,748	136	5,901	44,110	133	5,576	11,014
143	5,911	44,348	5,566	35,914	143	5,911	44,348	161	5,580	11,083
149	5,919	44,552	5,567	35,946	149	5,919	44,552	157	5,580	11,090
121	5,929	44,790	5,570	36,023	121	5,929	44,790	139	5,587	11,228
154	5,930	44,803	5,481	33,858	154	5,930	44,803	163	5,588	11,253
133	5,940	45,053	5,576	36,173	133	5,940	45,053	145	5,594	11,363
139	5,950	45,290	5,587	36,436	139	5,950	45,290	152	5,595	11,390
157	5,952	45,344	5,580	36,267	157	5,952	45,344	158	5,608	11,651
145	5,959	45,529	5,594	36,602	145	5,959	45,529	129	5,686	13,194
152	5,968	45,732	5,595	36,634	152	5,968	45,732	162	5,716	13,791
163	5,992	46,316	5,588	36,467	163	5,992	46,316	160	5,742	14,309
158	6,000	46,524	5,608	36,955	158	6,000	46,524	164	5,759	14,655

Ek 13a Taşıt 2'nin EUDC ve HWFET şehir dışı seyir çevrimlerinde büyükten küçüğe artımlarının % değişimleri

Ek 13b Taşıt 2'nin EUDC seyir çevrimi temel alınarak HWFET şehir dışı seyir çevrimindeki yakıt tüketimi değerinin % değişimi

Vites Kutusu No /EUDC ye göre	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM		
1	6,035	0,000	6,109	1,223	1	6,035	0	2	6,098	0
2	6,075	0,659	6,098	1,047	2	6,075	0,659	3	6,103	0,080

Vites Kutusu No /EUDC ye göre	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM	
3	6,189	2,554	6,103	1,128	3	6,189	1	6,109	0,174
4	6,300	4,396	6,142	1,774	4	6,300	4	6,142	0,720
5	6,341	5,073	6,224	3,133	5	6,341	6	6,192	1,541
6	6,363	5,435	6,192	2,604	6	6,363	9	6,221	2,009
9	6,401	6,068	6,221	3,077	9	6,401	5	6,224	2,064
13	6,430	6,545	6,226	3,170	13	6,430	13	6,226	2,101
16	6,452	6,906	6,235	3,322	16	6,452	7	6,229	2,145
7	6,455	6,968	6,229	3,214	7	6,455	16	6,235	2,251
18	6,469	7,193	6,246	3,506	18	6,469	8	6,245	2,414
23	6,482	7,413	6,253	3,609	23	6,482	18	6,246	2,433
28	6,494	7,603	6,253	3,618	28	6,494	11	6,250	2,494
30	6,507	7,817	6,256	3,660	30	6,507	23	6,253	2,535
31	6,520	8,045	6,261	3,747	31	6,520	28	6,253	2,544
38	6,533	8,257	6,265	3,818	38	6,533	30	6,256	2,586
14	6,567	8,810	6,268	3,860	14	6,567	31	6,261	2,672
12	6,579	9,018	6,338	5,016	12	6,579	38	6,265	2,742
19	6,629	9,849	6,318	4,690	19	6,629	14	6,268	2,784
29	6,667	10,482	6,346	5,163	29	6,667	21	6,289	3,133
22	6,690	10,861	6,377	5,662	22	6,690	19	6,318	3,605
36	6,696	10,959	6,352	5,256	36	6,696	12	6,338	3,928
47	6,718	11,320	6,361	5,408	47	6,718	32	6,339	3,954
25	6,723	11,404	6,545	8,451	25	6,723	29	6,346	4,074
53	6,735	11,607	6,372	5,592	53	6,735	36	6,352	4,165
64	6,749	11,827	6,379	5,695	64	6,749	17	6,359	4,277
33	6,753	11,899	6,427	6,492	33	6,753	47	6,361	4,316
79	6,760	12,017	6,379	5,704	79	6,760	20	6,367	4,415
82	6,773	12,231	6,382	5,746	82	6,773	44	6,368	4,423
39	6,786	12,442	6,595	9,280	39	6,786	53	6,372	4,498
89	6,787	12,459	6,387	5,833	89	6,787	57	6,373	4,514
46	6,791	12,533	6,455	6,965	46	6,791	22	6,377	4,567
114	6,800	12,671	6,391	5,904	114	6,800	64	6,379	4,599
43	6,804	12,750	6,636	9,963	43	6,804	79	6,379	4,609
59	6,820	13,010	6,461	7,058	59	6,820	82	6,382	4,650
51	6,824	13,076	6,623	9,754	51	6,824	71	6,383	4,665
76	6,842	13,371	6,470	7,210	76	6,842	89	6,387	4,736
58	6,843	13,383	6,665	10,436	58	6,843	114	6,391	4,807
68	6,853	13,553	6,629	9,846	68	6,853	87	6,394	4,847
93	6,859	13,657	6,481	7,394	93	6,859	35	6,398	4,916
65	6,868	13,801	6,717	11,311	65	6,868	109	6,400	4,948
77	6,871	13,860	6,670	10,529	77	6,871	133	6,400	4,958
116	6,872	13,877	6,487	7,496	116	6,872	140	6,403	4,999
86	6,875	13,914	6,638	9,998	86	6,875	37	6,406	5,055
136	6,884	14,067	6,488	7,506	136	6,884	151	6,408	5,086
108	6,892	14,201	6,649	10,182	108	6,892	193	6,412	5,156
103	6,893	14,221	6,679	10,681	103	6,893	33	6,427	5,388
90	6,896	14,278	6,723	11,404	90	6,896	52	6,448	5,737
147	6,897	14,281	6,490	7,548	147	6,897	46	6,455	5,857
135	6,905	14,420	6,656	10,285	135	6,905	56	6,456	5,876

Vites Kutusu No /EUDC ye göre	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM		
124	6,910	14,508	6,691	10,865	124	6,910	14,508	59	6,461	5,948
162	6,910	14,509	6,496	7,635	162	6,910	14,509	76	6,470	6,099
94	6,913	14,546	6,782	12,377	94	6,913	14,546	70	6,476	6,206
165	6,917	14,610	6,656	10,294	165	6,917	14,610	93	6,481	6,281
117	6,918	14,639	6,732	11,556	117	6,918	14,639	100	6,482	6,297
200	6,923	14,722	6,500	7,706	200	6,923	14,722	80	6,485	6,344
157	6,924	14,728	6,697	10,968	157	6,924	14,728	116	6,487	6,382
172	6,930	14,825	6,659	10,336	172	6,930	14,825	136	6,488	6,392
121	6,934	14,907	6,791	12,529	121	6,934	14,907	147	6,490	6,433
183	6,935	14,918	6,697	10,977	183	6,935	14,918	107	6,491	6,436
146	6,936	14,926	6,743	11,740	146	6,936	14,926	126	6,491	6,448
189	6,943	15,053	6,664	10,424	189	6,943	15,053	162	6,496	6,520
195	6,948	15,132	6,700	11,019	195	6,948	15,132	137	6,500	6,586
182	6,949	15,145	6,750	11,843	182	6,949	15,145	200	6,500	6,590
154	6,952	15,194	6,802	12,714	154	6,952	15,194	158	6,502	6,630
156	6,954	15,229	6,843	13,395	156	6,954	15,229	196	6,509	6,732
8	6,955	15,240	6,245	3,486	8	6,955	15,240	225	6,509	6,741
226	6,956	15,265	6,668	10,494	226	6,956	15,265	173	6,511	6,769
212	6,960	15,335	6,750	11,852	212	6,960	15,335	233	6,512	6,782
210	6,962	15,360	6,705	11,106	210	6,962	15,360	248	6,517	6,869
192	6,965	15,414	6,808	12,816	192	6,965	15,414	211	6,517	6,870
194	6,971	15,516	6,854	13,579	194	6,971	15,516	238	6,518	6,879
219	6,973	15,550	6,753	11,894	219	6,973	15,550	251	6,520	6,921
247	6,975	15,572	6,709	11,177	247	6,975	15,572	277	6,521	6,939
217	6,977	15,604	6,809	12,826	217	6,977	15,604	260	6,525	7,007
228	6,984	15,736	6,861	13,681	228	6,984	15,736	290	6,530	7,077
235	6,987	15,777	6,758	11,981	235	6,987	15,777	25	6,545	7,327
229	6,989	15,818	6,811	12,867	229	6,989	15,818	40	6,566	7,676
254	6,996	15,926	6,861	13,691	254	6,996	15,926	42	6,575	7,814
236	6,999	15,983	6,900	14,334	236	6,999	15,983	48	6,587	8,011
266	7,000	15,990	6,762	12,052	266	7,000	15,990	39	6,595	8,148
244	7,003	16,046	6,817	12,955	244	7,003	16,046	10	6,609	8,372
273	7,016	16,258	6,821	13,025	273	7,016	16,258	15	6,613	8,452
11	7,069	17,134	6,250	3,567	11	7,069	17,134	61	6,616	8,497
21	7,180	18,977	6,289	4,213	21	7,180	18,977	51	6,623	8,616
17	7,193	19,184	6,359	5,369	17	7,193	19,184	63	6,625	8,636
32	7,243	20,015	6,339	5,043	32	7,243	20,015	68	6,629	8,708
44	7,281	20,649	6,368	5,516	44	7,281	20,649	43	6,636	8,824
20	7,301	20,984	6,367	5,509	20	7,301	20,984	73	6,637	8,832
10	7,301	20,984	6,609	9,507	10	7,301	20,984	86	6,638	8,858
35	7,304	21,027	6,398	6,015	35	7,304	21,027	84	6,645	8,965
57	7,310	21,125	6,373	5,609	57	7,310	21,125	108	6,649	9,041
71	7,332	21,486	6,383	5,761	71	7,332	21,486	115	6,650	9,057
40	7,337	21,570	6,566	8,803	40	7,337	21,570	27	6,652	9,092
87	7,349	21,773	6,394	5,945	87	7,349	21,773	92	6,653	9,104
109	7,362	21,993	6,400	6,047	109	7,362	21,993	135	6,656	9,142
52	7,366	22,065	6,448	6,845	52	7,366	22,065	165	6,656	9,151

Vites Kutusu No /EUDC ye göre	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM	
133	7,374	22,183	6,400	6,057	133	7,374	66	6,657	9,173
140	7,387	22,397	6,403	6,099	140	7,387	172	6,659	9,193
61	7,399	22,608	6,616	9,633	61	7,399	125	6,659	9,196
151	7,400	22,625	6,408	6,186	151	7,400	148	6,660	9,207
70	7,405	22,699	6,476	7,318	70	7,405	189	6,664	9,279
37	7,412	22,827	6,406	6,155	37	7,412	58	6,665	9,292
193	7,413	22,838	6,412	6,257	193	7,413	105	6,665	9,300
15	7,416	22,879	6,613	9,588	15	7,416	72	6,666	9,311
66	7,418	22,916	6,657	10,316	66	7,418	166	6,668	9,346
100	7,433	23,176	6,482	7,411	100	7,433	226	6,668	9,349
84	7,437	23,242	6,645	10,106	84	7,437	77	6,670	9,384
42	7,445	23,370	6,575	8,943	42	7,445	187	6,671	9,390
126	7,455	23,537	6,491	7,562	126	7,455	143	6,671	9,392
96	7,456	23,550	6,686	10,789	96	7,456	223	6,677	9,491
115	7,466	23,719	6,650	10,199	115	7,466	252	6,677	9,500
158	7,473	23,824	6,502	7,747	158	7,473	83	6,678	9,508
56	7,475	23,865	6,456	6,985	56	7,475	201	6,679	9,528
110	7,481	23,967	6,739	11,664	110	7,481	103	6,679	9,534
130	7,485	24,026	6,692	10,882	130	7,485	259	6,680	9,542
196	7,486	24,043	6,509	7,849	196	7,486	185	6,680	9,542
148	7,488	24,080	6,660	10,351	148	7,488	268	6,685	9,628
225	7,497	24,233	6,509	7,859	225	7,497	237	6,685	9,630
187	7,505	24,367	6,671	10,535	187	7,505	262	6,686	9,639
169	7,507	24,387	6,701	11,034	169	7,507	96	6,686	9,641
63	7,508	24,408	6,625	9,773	63	7,508	269	6,688	9,680
152	7,510	24,444	6,744	11,757	152	7,510	297	6,689	9,698
233	7,510	24,448	6,512	7,901	233	7,510	124	6,691	9,716
80	7,513	24,499	6,485	7,458	80	7,513	222	6,691	9,725
223	7,519	24,587	6,677	10,638	223	7,519	130	6,692	9,733
207	7,524	24,674	6,712	11,218	207	7,524	281	6,694	9,767
248	7,524	24,676	6,517	7,988	248	7,524	104	6,694	9,780
163	7,526	24,712	6,803	12,730	163	7,526	157	6,697	9,818
72	7,526	24,716	6,666	10,456	72	7,526	257	6,697	9,826
27	7,527	24,721	6,652	10,234	27	7,527	183	6,697	9,827
252	7,530	24,777	6,677	10,647	252	7,530	279	6,698	9,835
197	7,532	24,805	6,754	11,909	197	7,532	303	6,698	9,837
277	7,537	24,888	6,521	8,059	277	7,537	195	6,700	9,868
245	7,537	24,894	6,718	11,320	245	7,537	142	6,700	9,871
24	7,539	24,929	6,722	11,390	24	7,539	287	6,700	9,877
107	7,542	24,976	6,491	7,551	107	7,542	169	6,701	9,883
259	7,543	24,991	6,680	10,689	259	7,543	41	6,703	9,913
92	7,546	25,042	6,653	10,246	92	7,546	91	6,703	9,926
204	7,548	25,073	6,812	12,882	204	7,548	210	6,705	9,955
265	7,549	25,084	6,719	11,330	265	7,549	295	6,706	9,963
232	7,549	25,092	6,765	12,093	232	7,549	118	6,706	9,976
268	7,557	25,219	6,685	10,776	268	7,557	184	6,709	10,022
274	7,562	25,298	6,721	11,372	274	7,562	247	6,709	10,025
264	7,562	25,311	6,771	12,196	264	7,562	310	6,710	10,033

Vites Kutusu No /EUDC ye göre	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM		
137	7,564	25,337	6,500	7,702	137	7,564	25,337	207	6,712	10,065
104	7,565	25,349	6,694	10,929	104	7,565	25,349	164	6,712	10,068
241	7,565	25,360	6,823	13,066	241	7,565	25,360	65	6,717	10,158
242	7,567	25,395	6,864	13,747	242	7,567	25,395	245	6,718	10,167
297	7,570	25,431	6,689	10,847	297	7,570	25,431	265	6,719	10,176
288	7,574	25,501	6,771	12,205	288	7,574	25,501	221	6,720	10,204
125	7,575	25,519	6,659	10,339	125	7,575	25,519	274	6,721	10,218
284	7,575	25,526	6,726	11,459	284	7,575	25,526	206	6,721	10,218
270	7,579	25,580	6,830	13,169	270	7,579	25,580	24	6,722	10,235
173	7,581	25,623	6,511	7,887	173	7,581	25,623	90	6,723	10,250
271	7,585	25,682	6,876	13,932	271	7,585	25,682	284	6,726	10,304
293	7,587	25,716	6,774	12,247	293	7,587	25,716	256	6,726	10,305
306	7,588	25,739	6,731	11,530	306	7,588	25,739	278	6,727	10,315
41	7,589	25,760	6,703	11,064	41	7,589	25,760	286	6,730	10,356
120	7,590	25,767	6,747	11,804	120	7,590	25,767	26	6,731	10,374
292	7,590	25,770	6,830	13,178	292	7,590	25,770	306	6,731	10,374
48	7,593	25,824	6,587	9,142	48	7,593	25,824	55	6,731	10,381
142	7,593	25,826	6,700	11,022	142	7,593	25,826	131	6,732	10,395
211	7,594	25,843	6,517	7,989	211	7,594	25,843	117	6,732	10,400
166	7,597	25,880	6,668	10,491	166	7,597	25,880	243	6,732	10,400
299	7,598	25,902	6,882	14,034	299	7,598	25,902	294	6,735	10,443
301	7,601	25,944	6,779	12,334	301	7,601	25,944	75	6,737	10,473
300	7,603	25,984	6,833	13,220	300	7,603	25,984	178	6,738	10,486
238	7,606	26,033	6,518	7,999	238	7,606	26,033	272	6,738	10,502
309	7,609	26,092	6,882	14,044	309	7,609	26,092	110	6,739	10,507
302	7,613	26,149	6,921	14,687	302	7,613	26,149	146	6,743	10,582
313	7,613	26,156	6,783	12,405	313	7,613	26,156	152	6,744	10,599
201	7,614	26,167	6,679	10,675	201	7,614	26,167	98	6,746	10,623
184	7,615	26,187	6,709	11,174	184	7,615	26,187	220	6,747	10,637
305	7,617	26,212	6,838	13,307	305	7,617	26,212	120	6,747	10,646
168	7,619	26,244	6,753	11,897	168	7,619	26,244	182	6,750	10,684
251	7,619	26,248	6,520	8,041	251	7,619	26,248	212	6,750	10,693
237	7,627	26,386	6,685	10,778	237	7,627	26,386	219	6,753	10,734
55	7,628	26,393	6,731	11,537	55	7,628	26,393	168	6,753	10,737
221	7,633	26,474	6,720	11,358	221	7,633	26,474	197	6,754	10,749
260	7,633	26,475	6,525	8,128	260	7,633	26,475	119	6,757	10,805
175	7,635	26,512	6,812	12,870	175	7,635	26,512	235	6,758	10,821
262	7,639	26,576	6,686	10,787	262	7,639	26,576	138	6,759	10,842
213	7,640	26,605	6,762	12,049	213	7,640	26,605	45	6,761	10,875
290	7,645	26,688	6,530	8,199	290	7,645	26,688	213	6,762	10,888
256	7,646	26,694	6,726	11,460	256	7,646	26,694	266	6,762	10,891
26	7,648	26,729	6,731	11,530	26	7,648	26,729	149	6,763	10,907
45	7,651	26,772	6,761	12,036	45	7,651	26,772	177	6,764	10,916
269	7,652	26,791	6,688	10,829	269	7,652	26,791	232	6,765	10,931
73	7,656	26,862	6,637	9,972	73	7,656	26,862	191	6,765	10,934
75	7,656	26,870	6,737	11,630	75	7,656	26,870	190	6,766	10,958
218	7,657	26,873	6,821	13,022	218	7,657	26,873	49	6,770	11,013
278	7,657	26,884	6,727	11,470	278	7,657	26,884	264	6,771	11,033

Vites Kutusu No /EUDC ye göre	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM		
250	7,658	26,892	6,773	12,233	250	7,658	26,892	288	6,771	11,042
281	7,665	27,019	6,694	10,916	281	7,665	27,019	202	6,772	11,044
286	7,670	27,098	6,730	11,512	286	7,670	27,098	250	6,773	11,070
276	7,671	27,111	6,779	12,336	276	7,671	27,111	293	6,774	11,084
253	7,674	27,160	6,832	13,206	253	7,674	27,160	231	6,774	11,084
83	7,674	27,169	6,678	10,654	83	7,674	27,169	239	6,776	11,114
255	7,676	27,195	6,873	13,887	255	7,676	27,195	301	6,779	11,170
98	7,678	27,231	6,746	11,782	98	7,678	27,231	276	6,779	11,171
303	7,678	27,231	6,698	10,987	303	7,678	27,231	298	6,780	11,181
298	7,682	27,301	6,780	12,345	298	7,682	27,301	94	6,782	11,213
50	7,683	27,315	6,929	14,824	50	7,683	27,315	313	6,783	11,240
294	7,684	27,326	6,735	11,599	294	7,684	27,326	153	6,785	11,261
282	7,687	27,380	6,838	13,309	282	7,687	27,380	263	6,785	11,266
283	7,693	27,482	6,884	14,072	283	7,693	27,482	205	6,790	11,352
105	7,694	27,496	6,665	10,445	105	7,694	27,496	121	6,791	11,363
119	7,696	27,518	6,757	11,966	119	7,696	27,518	249	6,799	11,503
149	7,709	27,738	6,763	12,068	149	7,709	27,738	154	6,802	11,545
118	7,713	27,803	6,706	11,128	118	7,713	27,803	163	6,803	11,562
67	7,713	27,810	6,811	12,866	67	7,713	27,810	192	6,808	11,647
177	7,720	27,928	6,764	12,078	177	7,720	27,928	217	6,809	11,656
143	7,723	27,972	6,671	10,538	143	7,723	27,972	67	6,811	11,696
190	7,733	28,142	6,766	12,120	190	7,733	28,142	229	6,811	11,698
138	7,738	28,220	6,759	12,003	138	7,738	28,220	175	6,812	11,701
164	7,741	28,280	6,712	11,220	164	7,741	28,280	204	6,812	11,712
185	7,745	28,333	6,680	10,689	185	7,745	28,333	176	6,815	11,763
81	7,746	28,353	6,980	15,654	81	7,746	28,353	244	6,817	11,784
202	7,747	28,370	6,772	12,207	202	7,747	28,370	74	6,820	11,834
97	7,751	28,444	6,840	13,339	97	7,751	28,444	218	6,821	11,851
49	7,759	28,572	6,770	12,176	49	7,759	28,572	273	6,821	11,854
239	7,760	28,582	6,776	12,278	239	7,760	28,582	230	6,821	11,855
222	7,762	28,620	6,691	10,874	222	7,762	28,620	241	6,823	11,895
206	7,763	28,641	6,721	11,372	206	7,763	28,641	198	6,824	11,897
88	7,764	28,661	7,021	16,337	88	7,764	28,661	270	6,830	11,996
191	7,767	28,697	6,765	12,095	191	7,767	28,697	292	6,830	12,005
257	7,775	28,840	6,697	10,976	257	7,775	28,840	253	6,832	12,033
132	7,780	28,921	6,845	13,431	132	7,780	28,921	300	6,833	12,047
243	7,781	28,927	6,732	11,556	243	7,781	28,927	240	6,833	12,047
198	7,783	28,966	6,824	13,069	198	7,783	28,966	305	6,838	12,133
113	7,784	28,987	7,008	16,127	113	7,784	28,987	282	6,838	12,135
91	7,785	28,999	6,703	11,077	91	7,785	28,999	34	6,839	12,149
279	7,787	29,030	6,698	10,986	279	7,787	29,030	97	6,840	12,164
231	7,788	29,058	6,774	12,247	231	7,788	29,058	156	6,843	12,220
54	7,792	29,115	6,938	14,964	54	7,792	29,115	132	6,845	12,256
272	7,794	29,147	6,738	11,659	272	7,794	29,147	106	6,848	12,303
287	7,800	29,244	6,700	11,028	287	7,800	29,244	215	6,849	12,316
171	7,802	29,282	6,855	13,583	171	7,802	29,282	145	6,854	12,394
129	7,803	29,294	7,049	16,810	129	7,803	29,294	194	6,854	12,402
240	7,805	29,327	6,833	13,221	240	7,805	29,327	171	6,855	12,406

Vites Kutusu No /EUDC ye göre	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM		
263	7,806	29,345	6,785	12,431	263	7,806	29,345	228	6,861	12,503
155	7,813	29,464	7,014	16,220	155	7,813	29,464	254	6,861	12,513
295	7,813	29,472	6,706	11,115	295	7,813	29,472	188	6,863	12,545
209	7,819	29,568	6,866	13,768	209	7,819	29,568	242	6,864	12,569
74	7,822	29,610	6,820	13,006	74	7,822	29,610	209	6,866	12,589
131	7,823	29,633	6,732	11,551	131	7,823	29,633	246	6,872	12,690
310	7,826	29,685	6,710	11,186	310	7,826	29,685	267	6,872	12,699
150	7,828	29,712	7,102	17,685	150	7,828	29,712	255	6,873	12,707
174	7,832	29,771	7,055	16,903	174	7,832	29,771	224	6,874	12,727
246	7,833	29,788	6,872	13,870	246	7,833	29,788	275	6,875	12,741
199	7,835	29,825	7,023	16,372	199	7,835	29,825	271	6,876	12,751
267	7,844	29,978	6,872	13,880	267	7,844	29,978	60	6,878	12,789
153	7,848	30,051	6,785	12,426	153	7,848	30,051	285	6,880	12,827
178	7,852	30,110	6,738	11,643	178	7,852	30,110	258	6,880	12,829
234	7,852	30,112	7,034	16,556	234	7,852	30,112	280	6,881	12,838
85	7,855	30,153	6,988	15,794	85	7,855	30,153	299	6,882	12,852
203	7,857	30,189	7,108	17,778	203	7,857	30,189	309	6,882	12,862
275	7,857	30,192	6,875	13,921	275	7,857	30,192	289	6,883	12,879
106	7,860	30,244	6,848	13,479	106	7,860	30,244	283	6,884	12,890
285	7,871	30,420	6,880	14,009	285	7,871	30,420	307	6,885	12,897
101	7,873	30,460	7,029	16,477	101	7,873	30,460	296	6,889	12,966
220	7,874	30,471	6,747	11,795	220	7,874	30,471	311	6,893	13,036
205	7,877	30,527	6,790	12,518	205	7,877	30,527	236	6,900	13,149
307	7,884	30,633	6,885	14,080	307	7,884	30,633	302	6,921	13,498
145	7,889	30,720	6,854	13,571	145	7,889	30,720	95	6,928	13,610
123	7,893	30,787	7,017	16,267	123	7,893	30,787	50	6,929	13,634
215	7,893	30,796	6,849	13,492	215	7,893	30,796	54	6,938	13,773
249	7,899	30,889	6,799	12,670	249	7,899	30,889	62	6,950	13,969
188	7,911	31,081	6,863	13,723	188	7,911	31,081	134	6,957	14,078
139	7,911	31,094	7,058	16,950	139	7,911	31,094	186	6,962	14,170
170	7,922	31,264	7,022	16,360	170	7,922	31,264	227	6,971	14,320
224	7,928	31,368	6,874	13,908	224	7,928	31,368	81	6,980	14,455
167	7,937	31,512	7,111	17,825	167	7,937	31,512	261	6,982	14,502
62	7,940	31,568	6,950	15,163	62	7,940	31,568	85	6,988	14,594
258	7,941	31,588	6,880	14,010	258	7,941	31,588	291	6,989	14,604
34	7,942	31,596	6,839	13,324	34	7,942	31,596	304	6,989	14,613
280	7,953	31,778	6,881	14,020	280	7,953	31,778	308	6,992	14,655
289	7,966	31,992	6,883	14,061	289	7,966	31,992	312	6,997	14,741
296	7,979	32,220	6,889	14,149	296	7,979	32,220	102	7,000	14,790
311	7,992	32,433	6,893	14,220	311	7,992	32,433	314	7,001	14,811
102	8,003	32,607	7,000	15,993	102	8,003	32,607	113	7,008	14,924
176	8,021	32,904	6,815	12,934	176	8,021	32,904	155	7,014	15,016
112	8,021	32,914	7,041	16,675	112	8,021	32,914	123	7,017	15,062
141	8,041	33,240	7,029	16,466	141	8,041	33,240	88	7,021	15,131
230	8,049	33,380	6,821	13,026	230	8,049	33,380	170	7,022	15,154
60	8,053	33,439	6,878	13,970	60	8,053	33,439	199	7,023	15,166
69	8,086	33,982	7,046	16,758	69	8,086	33,982	141	7,029	15,259
95	8,115	34,477	6,928	14,799	95	8,115	34,477	101	7,029	15,270

Vites Kutusu No /EUDC ye göre	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM	
122	8,132	34,744	7,067	17,098	122	8,132	234	7,034	15,348
111	8,148	35,020	7,096	17,588	111	8,148	112	7,041	15,466
134	8,154	35,111	6,957	15,273	134	8,154	69	7,046	15,548
127	8,167	35,327	7,137	18,271	127	8,167	129	7,049	15,599
186	8,183	35,587	6,962	15,365	186	8,183	174	7,055	15,691
161	8,187	35,654	7,125	18,061	161	8,187	139	7,058	15,738
227	8,204	35,948	6,971	15,517	227	8,204	78	7,058	15,745
180	8,205	35,961	7,166	18,744	180	8,205	122	7,067	15,885
214	8,215	36,131	7,130	18,154	214	8,215	111	7,096	16,369
261	8,222	36,235	6,982	15,701	261	8,222	150	7,102	16,465
208	8,230	36,379	7,219	19,619	208	8,230	203	7,108	16,557
78	8,234	36,435	7,058	16,957	78	8,234	128	7,108	16,566
291	8,235	36,455	6,989	15,804	291	8,235	167	7,111	16,604
304	8,246	36,645	6,989	15,813	304	8,246	161	7,125	16,838
308	8,259	36,859	6,992	15,855	308	8,259	214	7,130	16,929
312	8,273	37,087	6,997	15,943	312	8,273	181	7,137	17,034
314	8,286	37,300	7,001	16,013	314	8,286	127	7,137	17,045
128	8,296	37,473	7,108	17,786	128	8,296	144	7,149	17,241
144	8,315	37,781	7,149	18,469	144	8,315	99	7,157	17,358
181	8,335	38,107	7,137	18,260	181	8,335	180	7,166	17,513
159	8,425	39,611	7,175	18,892	159	8,425	159	7,175	17,660
99	8,492	40,716	7,157	18,587	99	8,492	160	7,207	18,179
160	8,555	41,754	7,207	19,417	160	8,555	208	7,219	18,379
179	8,573	42,062	7,248	20,099	179	8,573	216	7,235	18,647
216	8,593	42,388	7,235	19,890	216	8,593	179	7,248	18,855

- Ek 14a Taşıt 3'ün EUDC ve HWFET şehir dışı seyir çevrimlerinde büyükten küçüğe artımlarının % değişimleri
- Ek 14b Taşıt 3'ün EUDC seyir çevrimi temel alınarak HWFET şehir dışı seyir çevrimindeki yakıt tüketimi değerinin % değişimi

Vites Kutusu No/EUDC ye göre	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM		
1	5,147	0,000	4,667	-9,329	1	5,147	0	4,667	0	
3	5,193	0,897	4,739	-7,936	3	5,193	0,897	2	4,675	0,175
2	5,241	1,819	4,675	-9,170	2	5,241	1,819	6	4,713	0,986
7	5,244	1,876	4,850	-5,771	7	5,244	1,876	4	4,728	1,317
8	5,247	1,942	4,777	-7,200	8	5,247	1,942	3	4,739	1,537
4	5,262	2,227	4,728	-8,135	4	5,262	2,227	15	4,739	1,553
16	5,285	2,686	4,877	-5,256	16	5,285	2,686	27	4,751	1,796
17	5,289	2,751	4,803	-6,686	17	5,289	2,751	37	4,758	1,943
6	5,294	2,863	4,713	-8,435	6	5,294	2,863	48	4,765	2,104
21	5,303	3,022	4,983	-3,188	21	5,303	3,022	10	4,766	2,128
9	5,312	3,206	4,840	-5,970	9	5,312	3,206	62	4,773	2,270
29	5,314	3,235	4,888	-5,036	29	5,314	3,235	8	4,777	2,348
10	5,315	3,272	4,766	-7,399	10	5,315	3,272	118	4,783	2,485

Vites Kutusu No/EUDC ye göre	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM		
30	5,317	3,301	4,814	-6,465	30	5,317	3,301	20	4,793	2,695
35	5,331	3,571	4,994	-2,968	35	5,331	3,571	17	4,803	2,915
40	5,332	3,595	4,895	-4,903	40	5,332	3,595	34	4,804	2,939
42	5,336	3,661	4,821	-6,332	42	5,336	3,661	51	4,811	3,086
15	5,336	3,673	4,739	-7,921	15	5,336	3,673	30	4,814	3,158
57	5,345	3,846	4,902	-4,757	57	5,345	3,846	66	4,818	3,247
58	5,348	3,911	4,829	-6,186	58	5,348	3,911	42	4,821	3,305
41	5,349	3,924	5,014	-2,578	41	5,349	3,924	85	4,826	3,412
52	5,349	3,931	5,001	-2,835	52	5,349	3,931	58	4,829	3,466
19	5,354	4,016	4,866	-5,456	19	5,354	4,016	150	4,836	3,628
74	5,355	4,030	4,910	-4,606	74	5,355	4,030	75	4,836	3,632
20	5,357	4,081	4,793	-6,885	20	5,357	4,081	9	4,840	3,705
11	5,358	4,092	4,870	-5,384	11	5,358	4,092	134	4,846	3,847
75	5,358	4,095	4,836	-6,036	75	5,358	4,095	7	4,850	3,925
69	5,362	4,181	5,009	-2,689	69	5,362	4,181	19	4,866	4,272
27	5,364	4,222	4,751	-7,700	27	5,364	4,222	11	4,870	4,351
64	5,368	4,284	5,021	-2,445	64	5,368	4,284	16	4,877	4,492
23	5,371	4,351	4,973	-3,388	23	5,371	4,351	33	4,878	4,515
90	5,372	4,366	5,016	-2,538	90	5,372	4,366	49	4,884	4,662
86	5,380	4,534	5,029	-2,299	86	5,380	4,534	29	4,888	4,735
33	5,382	4,565	4,878	-5,235	33	5,382	4,565	65	4,892	4,823
132	5,383	4,578	4,920	-4,411	132	5,383	4,578	40	4,895	4,882
37	5,383	4,582	4,758	-7,567	37	5,383	4,582	22	4,896	4,918
78	5,384	4,608	5,064	-1,621	78	5,384	4,608	84	4,900	4,989
34	5,385	4,631	4,804	-6,665	34	5,385	4,631	5	4,901	5,006
134	5,386	4,644	4,846	-5,841	134	5,386	4,644	57	4,902	5,043
107	5,390	4,719	5,036	-2,149	107	5,390	4,719	36	4,908	5,161
48	5,396	4,832	4,765	-7,421	48	5,396	4,832	146	4,910	5,204
103	5,397	4,859	5,071	-1,475	103	5,397	4,859	74	4,910	5,208
39	5,399	4,901	4,984	-3,167	39	5,399	4,901	55	4,915	5,308
22	5,399	4,901	4,896	-4,870	22	5,399	4,901	132	4,920	5,424
156	5,400	4,914	5,026	-2,343	156	5,400	4,914	73	4,922	5,469
49	5,401	4,925	4,884	-5,102	49	5,401	4,925	95	4,930	5,635
51	5,404	4,991	4,811	-6,531	51	5,404	4,991	13	4,938	5,817
62	5,405	5,017	4,773	-7,271	62	5,405	5,017	159	4,940	5,850
127	5,407	5,043	5,079	-1,324	127	5,407	5,043	26	4,965	6,384
65	5,413	5,175	4,892	-4,956	65	5,413	5,175	23	4,973	6,553
123	5,414	5,192	5,090	-1,109	123	5,414	5,192	47	4,976	6,627
24	5,417	5,237	5,003	-2,802	24	5,417	5,237	21	4,983	6,772
66	5,417	5,241	4,818	-6,385	66	5,417	5,241	72	4,983	6,774
50	5,418	5,254	5,004	-2,777	50	5,418	5,254	39	4,984	6,796
61	5,418	5,261	4,991	-3,034	61	5,418	5,261	97	4,991	6,935
180	5,418	5,267	5,047	-1,953	180	5,418	5,267	61	4,991	6,943
84	5,423	5,360	4,900	-4,806	84	5,423	5,360	35	4,994	7,016
148	5,424	5,376	5,098	-0,958	148	5,424	5,376	117	4,998	7,101
5	5,424	5,386	4,901	-4,790	5	5,424	5,386	79	4,998	7,104
85	5,426	5,425	4,826	-6,235	85	5,426	5,425	52	5,001	7,163
36	5,428	5,451	4,908	-4,649	36	5,428	5,451	24	5,003	7,199

Vites Kutusu No/EUDC ye göre	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM		
79	5,431	5,511	4,998	-2,888	79	5,431	5,511	50	5,004	7,226
118	5,434	5,565	4,783	-7,076	118	5,434	5,565	102	5,006	7,270
203	5,435	5,592	5,089	-1,129	203	5,435	5,592	191	5,008	7,316
77	5,436	5,614	5,011	-2,644	77	5,436	5,614	69	5,009	7,324
102	5,440	5,696	5,006	-2,738	102	5,440	5,696	77	5,011	7,373
177	5,442	5,736	5,098	-0,951	177	5,442	5,736	12	5,012	7,394
44	5,445	5,786	5,014	-2,581	44	5,445	5,786	44	5,014	7,442
55	5,446	5,811	4,915	-4,516	55	5,446	5,811	41	5,014	7,445
98	5,449	5,864	5,019	-2,498	98	5,449	5,864	170	5,016	7,485
146	5,451	5,908	4,910	-4,610	146	5,451	5,908	90	5,016	7,489
228	5,452	5,924	5,108	-0,763	228	5,452	5,924	98	5,019	7,534
93	5,453	5,938	5,053	-1,820	93	5,453	5,938	28	5,020	7,559
150	5,455	5,974	4,836	-6,040	150	5,455	5,974	68	5,021	7,589
122	5,458	6,048	5,026	-2,348	122	5,458	6,048	64	5,021	7,593
73	5,459	6,061	4,922	-4,370	73	5,459	6,061	122	5,026	7,699
56	5,463	6,139	5,034	-2,192	56	5,463	6,139	156	5,026	7,705
68	5,463	6,146	5,021	-2,448	68	5,463	6,146	89	5,029	7,750
114	5,466	6,189	5,061	-1,674	114	5,466	6,189	86	5,029	7,753
170	5,468	6,244	5,016	-2,542	170	5,468	6,244	54	5,031	7,802
95	5,469	6,245	4,930	-4,220	95	5,469	6,245	14	5,032	7,820
260	5,471	6,285	5,108	-0,755	260	5,471	6,285	56	5,034	7,872
229	5,472	6,307	5,744	11,599	229	5,472	6,307	197	5,036	7,915
12	5,475	6,365	5,012	-2,625	12	5,475	6,365	110	5,036	7,916
143	5,475	6,373	5,069	-1,524	143	5,475	6,373	107	5,036	7,919
89	5,476	6,397	5,029	-2,302	89	5,476	6,397	80	5,038	7,949
13	5,478	6,431	4,938	-4,055	13	5,478	6,431	25	5,038	7,961
261	5,481	6,478	5,747	11,646	261	5,481	6,478	82	5,041	8,019
82	5,482	6,499	5,041	-2,058	82	5,482	6,499	104	5,045	8,110
139	5,483	6,521	5,080	-1,308	139	5,483	6,521	183	5,046	8,131
110	5,486	6,581	5,036	-2,152	110	5,486	6,581	180	5,047	8,135
197	5,487	6,597	5,036	-2,153	197	5,487	6,597	106	5,049	8,180
167	5,492	6,706	5,088	-1,158	167	5,492	6,706	46	5,050	8,204
106	5,495	6,750	5,049	-1,912	106	5,495	6,750	67	5,051	8,232
159	5,497	6,794	4,940	-4,024	159	5,497	6,794	130	5,053	8,275
28	5,498	6,811	5,020	-2,476	28	5,498	6,811	93	5,053	8,282
100	5,498	6,824	5,084	-1,234	100	5,498	6,824	133	5,056	8,346
221	5,503	6,921	5,079	-1,328	221	5,503	6,921	70	5,057	8,351
133	5,504	6,934	5,056	-1,762	133	5,504	6,934	99	5,058	8,379
193	5,511	7,066	5,088	-1,150	193	5,511	7,066	32	5,058	8,387
126	5,511	7,074	5,091	-1,088	126	5,511	7,074	114	5,061	8,443
183	5,514	7,130	5,046	-1,956	183	5,514	7,130	205	5,063	8,491
25	5,516	7,175	5,038	-2,111	25	5,516	7,175	78	5,064	8,502
26	5,520	7,240	4,965	-3,541	26	5,520	7,240	96	5,064	8,512
246	5,520	7,254	5,098	-0,962	246	5,520	7,254	124	5,065	8,540
155	5,521	7,258	5,099	-0,938	155	5,521	7,258	209	5,066	8,561
54	5,526	7,360	5,031	-2,255	54	5,526	7,360	143	5,069	8,608
147	5,528	7,407	5,110	-0,722	147	5,528	7,407	60	5,070	8,630
209	5,532	7,482	5,066	-1,567	209	5,532	7,482	103	5,071	8,663

Vites Kutusu No/EUDC ye göre	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM		
31	5,534	7,510	5,145	-0,043	31	5,534	7,510	113	5,072	8,677
178	5,538	7,591	5,118	-0,572	178	5,538	7,591	153	5,073	8,705
277	5,539	7,614	5,098	-0,955	277	5,539	7,614	81	5,074	8,728
249	5,540	7,637	5,734	11,400	249	5,540	7,637	92	5,077	8,777
67	5,544	7,713	5,051	-1,865	67	5,544	7,713	221	5,079	8,824
80	5,544	7,721	5,038	-2,122	80	5,544	7,721	127	5,079	8,828
46	5,545	7,724	5,050	-1,891	46	5,545	7,724	139	5,080	8,847
47	5,548	7,790	4,976	-3,320	47	5,548	7,790	115	5,081	8,875
235	5,549	7,807	5,109	-0,742	235	5,549	7,807	188	5,082	8,893
278	5,549	7,808	5,736	11,447	278	5,549	7,808	233	5,083	8,921
206	5,556	7,951	5,118	-0,564	206	5,556	7,951	100	5,084	8,928
104	5,557	7,971	5,045	-1,976	104	5,557	7,971	112	5,084	8,938
59	5,562	8,060	5,156	0,177	59	5,562	8,060	167	5,088	9,012
99	5,563	8,073	5,058	-1,732	99	5,563	8,073	193	5,088	9,021
70	5,563	8,084	5,057	-1,757	70	5,563	8,084	144	5,089	9,036
263	5,566	8,140	5,128	-0,376	263	5,566	8,140	203	5,089	9,044
72	5,567	8,150	4,983	-3,187	72	5,567	8,150	123	5,090	9,066
130	5,567	8,155	5,053	-1,826	130	5,567	8,155	126	5,091	9,089
124	5,576	8,324	5,065	-1,586	124	5,576	8,324	141	5,092	9,104
96	5,576	8,334	5,064	-1,611	96	5,576	8,334	175	5,096	9,202
116	5,579	8,398	5,100	-0,908	116	5,579	8,398	246	5,098	9,228
97	5,579	8,400	4,991	-3,041	97	5,579	8,400	148	5,098	9,232
71	5,580	8,413	5,176	0,567	71	5,580	8,413	277	5,098	9,236
88	5,580	8,420	5,163	0,311	88	5,580	8,420	177	5,098	9,240
293	5,585	8,500	5,128	-0,369	293	5,585	8,500	155	5,099	9,255
153	5,585	8,508	5,073	-1,436	153	5,585	8,508	116	5,100	9,288
113	5,586	8,519	5,072	-1,461	113	5,586	8,519	218	5,102	9,319
265	5,586	8,523	5,764	11,986	265	5,586	8,523	257	5,106	9,417
14	5,589	8,581	5,032	-2,239	14	5,589	8,581	228	5,108	9,447
117	5,589	8,584	4,998	-2,891	117	5,589	8,584	145	5,108	9,449
145	5,592	8,648	5,108	-0,762	145	5,592	8,648	260	5,108	9,456
111	5,593	8,670	5,171	0,457	111	5,593	8,670	235	5,109	9,470
294	5,595	8,693	5,766	12,033	294	5,595	8,693	147	5,110	9,493
205	5,595	8,704	5,063	-1,630	205	5,595	8,704	18	5,113	9,552
105	5,599	8,773	5,183	0,700	105	5,599	8,773	176	5,116	9,614
176	5,602	8,833	5,116	-0,612	176	5,602	8,833	178	5,118	9,658
138	5,603	8,855	5,178	0,607	138	5,603	8,855	206	5,118	9,667
169	5,609	8,981	5,127	-0,396	169	5,609	8,981	136	5,124	9,784
135	5,612	9,023	5,191	0,846	135	5,612	9,023	258	5,126	9,830
233	5,613	9,057	5,083	-1,241	233	5,613	9,057	169	5,127	9,852
188	5,614	9,067	5,082	-1,266	188	5,614	9,067	263	5,128	9,874
125	5,615	9,097	5,226	1,525	125	5,615	9,097	293	5,128	9,882
191	5,617	9,133	5,008	-2,695	191	5,617	9,133	168	5,131	9,945
202	5,619	9,165	5,134	-0,246	202	5,619	9,165	202	5,134	10,018
162	5,621	9,207	5,198	0,997	162	5,621	9,207	227	5,135	10,027
157	5,628	9,348	5,233	1,671	157	5,628	9,348	200	5,139	10,111
258	5,630	9,381	5,126	-0,416	258	5,630	9,381	43	5,139	10,119
32	5,630	9,390	5,058	-1,724	32	5,630	9,390	286	5,145	10,234

Vites Kutusu No/EUDC ye göre	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM		
216	5,631	9,403	5,188	0,802	216	5,631	9,403	31	5,145	10,241
81	5,634	9,456	5,074	-1,415	81	5,634	9,456	315	5,145	10,242
227	5,637	9,526	5,135	-0,238	227	5,637	9,526	283	5,149	10,326
185	5,638	9,532	5,241	1,821	185	5,638	9,532	194	5,150	10,349
181	5,645	9,680	5,252	2,037	181	5,645	9,680	83	5,151	10,362
286	5,647	9,714	5,145	-0,050	286	5,647	9,714	160	5,151	10,382
38	5,648	9,726	5,165	0,344	38	5,648	9,726	59	5,156	10,484
242	5,649	9,756	5,208	1,192	242	5,649	9,756	120	5,157	10,510
115	5,652	9,816	5,081	-1,282	115	5,652	9,816	225	5,158	10,515
211	5,655	9,865	5,260	2,187	211	5,655	9,865	253	5,158	10,523
60	5,659	9,939	5,070	-1,504	60	5,659	9,939	192	5,159	10,543
144	5,665	10,067	5,089	-1,136	144	5,665	10,067	88	5,163	10,632
315	5,666	10,074	5,145	-0,042	315	5,666	10,074	38	5,165	10,668
270	5,666	10,080	5,251	2,016	270	5,666	10,080	151	5,165	10,670
289	5,667	10,097	5,781	12,312	289	5,667	10,097	222	5,167	10,709
136	5,669	10,141	5,124	-0,458	136	5,669	10,141	308	5,168	10,730
239	5,673	10,225	5,260	2,195	239	5,673	10,225	339	5,168	10,739
175	5,675	10,251	5,096	-0,986	175	5,675	10,251	111	5,171	10,792
316	5,676	10,267	5,783	12,359	316	5,676	10,267	179	5,173	10,836
76	5,676	10,275	5,176	0,564	76	5,676	10,275	76	5,176	10,911
92	5,677	10,299	5,077	-1,371	92	5,677	10,299	71	5,176	10,914
168	5,682	10,391	5,131	-0,312	168	5,682	10,391	307	5,177	10,924
298	5,683	10,413	5,270	2,382	298	5,683	10,413	217	5,178	10,947
112	5,690	10,550	5,084	-1,225	112	5,690	10,550	138	5,178	10,958
200	5,691	10,575	5,139	-0,161	200	5,691	10,575	45	5,182	11,028
94	5,694	10,628	5,196	0,954	94	5,694	10,628	264	5,183	11,052
109	5,695	10,635	5,183	0,697	109	5,695	10,635	109	5,183	11,058
194	5,699	10,724	5,150	0,054	194	5,699	10,724	105	5,183	11,061
141	5,700	10,734	5,092	-1,075	141	5,700	10,734	251	5,186	11,112
326	5,702	10,773	5,270	2,390	326	5,702	10,773	279	5,186	11,121
299	5,703	10,796	5,906	14,745	299	5,703	10,796	216	5,188	11,174
257	5,703	10,799	5,106	-0,790	257	5,703	10,799	137	5,190	11,219
137	5,707	10,886	5,190	0,843	137	5,707	10,886	135	5,191	11,222
225	5,709	10,908	5,158	0,205	225	5,709	10,908	91	5,193	11,271
327	5,712	10,967	5,908	14,792	327	5,712	10,967	335	5,196	11,328
131	5,713	10,988	5,203	1,087	131	5,713	10,988	361	5,196	11,336
165	5,717	11,070	5,198	0,993	165	5,717	11,070	94	5,196	11,341
283	5,720	11,124	5,149	0,034	283	5,720	11,124	165	5,198	11,385
161	5,726	11,238	5,211	1,233	161	5,726	11,238	162	5,198	11,388
253	5,727	11,268	5,158	0,212	253	5,727	11,268	128	5,200	11,418
218	5,728	11,283	5,102	-0,879	218	5,728	11,283	131	5,203	11,488
45	5,729	11,300	5,182	0,670	45	5,729	11,300	158	5,207	11,579
154	5,729	11,313	5,245	1,911	154	5,729	11,313	245	5,208	11,600
190	5,735	11,423	5,218	1,383	190	5,735	11,423	242	5,208	11,603
18	5,735	11,428	5,113	-0,668	18	5,735	11,428	161	5,211	11,649
308	5,737	11,457	5,168	0,400	308	5,737	11,457	108	5,213	11,700
184	5,742	11,563	5,253	2,057	184	5,742	11,563	186	5,215	11,744
245	5,745	11,618	5,208	1,189	245	5,745	11,618	190	5,218	11,814

Vites Kutusu No/EUDC ye göre	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM		
215	5,752	11,747	5,261	2,207	215	5,752	11,747	152	5,220	11,848
339	5,755	11,817	5,168	0,408	339	5,755	11,817	271	5,225	11,960
310	5,756	11,840	5,804	12,762	310	5,756	11,840	125	5,226	11,970
91	5,757	11,849	5,193	0,890	91	5,757	11,849	182	5,227	12,009
160	5,759	11,894	5,151	0,084	160	5,759	11,894	276	5,228	12,030
210	5,759	11,896	5,272	2,423	210	5,759	11,896	157	5,233	12,131
276	5,763	11,971	5,228	1,579	276	5,763	11,971	214	5,235	12,174
341	5,765	12,010	5,806	12,809	341	5,765	12,010	129	5,236	12,197
241	5,769	12,080	5,280	2,574	241	5,769	12,080	250	5,238	12,242
192	5,772	12,144	5,159	0,230	192	5,772	12,144	185	5,241	12,297
108	5,775	12,202	5,213	1,280	108	5,775	12,202	171	5,243	12,344
128	5,776	12,209	5,200	1,024	128	5,776	12,209	300	5,245	12,390
43	5,777	12,237	5,139	-0,154	43	5,777	12,237	154	5,245	12,397
304	5,780	12,296	5,271	2,403	304	5,780	12,296	53	5,246	12,400
222	5,782	12,328	5,167	0,381	222	5,782	12,328	282	5,246	12,407
272	5,787	12,440	5,280	2,581	272	5,787	12,440	311	5,246	12,416
158	5,788	12,460	5,207	1,169	158	5,788	12,460	207	5,251	12,505
217	5,789	12,477	5,178	0,596	217	5,789	12,477	270	5,251	12,512
152	5,794	12,562	5,220	1,413	152	5,794	12,562	181	5,252	12,535
53	5,794	12,573	5,246	1,914	53	5,794	12,573	184	5,253	12,558
329	5,797	12,629	5,290	2,769	329	5,797	12,629	365	5,256	12,623
186	5,798	12,644	5,215	1,320	186	5,798	12,644	391	5,256	12,631
251	5,799	12,661	5,186	0,747	251	5,799	12,661	101	5,257	12,643
83	5,805	12,786	5,151	0,067	83	5,805	12,786	237	5,258	12,671
182	5,807	12,813	5,227	1,559	182	5,807	12,813	211	5,260	12,701
307	5,810	12,877	5,177	0,576	307	5,810	12,877	239	5,260	12,709
172	5,810	12,887	5,262	2,238	172	5,810	12,887	215	5,261	12,724
353	5,816	12,989	5,290	2,777	353	5,816	12,989	172	5,262	12,757
214	5,816	12,997	5,235	1,709	214	5,816	12,997	63	5,262	12,760
331	5,817	13,011	5,926	15,131	331	5,817	13,011	142	5,264	12,790
279	5,817	13,022	5,186	0,754	279	5,817	13,022	324	5,268	12,886
101	5,823	13,122	5,257	2,135	101	5,823	13,122	298	5,270	12,916
208	5,823	13,137	5,270	2,383	208	5,823	13,137	208	5,270	12,918
120	5,824	13,146	5,157	0,200	120	5,824	13,146	326	5,270	12,925
355	5,826	13,182	5,928	15,178	355	5,826	13,182	304	5,271	12,939
271	5,826	13,193	5,225	1,515	271	5,826	13,193	174	5,271	12,951
335	5,827	13,210	5,196	0,942	335	5,827	13,210	210	5,272	12,962
238	5,833	13,321	5,278	2,534	238	5,833	13,321	119	5,274	13,003
151	5,837	13,397	5,165	0,346	151	5,837	13,397	121	5,277	13,073
234	5,840	13,470	5,289	2,750	234	5,840	13,470	238	5,278	13,083
121	5,841	13,475	5,277	2,524	121	5,841	13,475	204	5,279	13,117
142	5,841	13,482	5,264	2,268	142	5,841	13,482	241	5,280	13,127
300	5,844	13,545	5,245	1,905	300	5,844	13,545	272	5,280	13,136
361	5,846	13,570	5,196	0,950	361	5,846	13,570	163	5,281	13,150
179	5,846	13,581	5,173	0,496	179	5,846	13,581	166	5,284	13,220
337	5,847	13,593	5,832	13,304	337	5,847	13,593	196	5,285	13,253
269	5,850	13,654	5,296	2,900	269	5,850	13,654	325	5,288	13,299
174	5,854	13,733	5,271	2,414	174	5,854	13,733	195	5,288	13,311

Vites Kutusu No/EUDC ye göre	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM		
364	5,856	13,763	5,834	13,351	364	5,856	13,763	234	5,289	13,321
166	5,859	13,835	5,284	2,658	166	5,859	13,835	291	5,289	13,332
325	5,861	13,870	5,288	2,729	325	5,861	13,870	329	5,290	13,343
204	5,863	13,917	5,279	2,564	204	5,863	13,917	353	5,290	13,351
129	5,865	13,945	5,236	1,730	129	5,865	13,945	201	5,291	13,381
297	5,868	14,014	5,297	2,907	297	5,868	14,014	230	5,293	13,414
201	5,872	14,085	5,291	2,804	201	5,872	14,085	140	5,294	13,433
264	5,874	14,130	5,183	0,691	264	5,874	14,130	226	5,296	13,477
63	5,875	14,147	5,262	2,240	63	5,875	14,147	269	5,296	13,487
189	5,876	14,160	5,326	3,482	189	5,876	14,160	297	5,297	13,496
350	5,878	14,203	5,306	3,095	350	5,878	14,203	231	5,299	13,547
231	5,882	14,270	5,299	2,954	231	5,882	14,270	267	5,301	13,580
171	5,883	14,305	5,243	1,863	171	5,883	14,305	187	5,301	13,580
224	5,889	14,410	5,334	3,628	224	5,889	14,410	313	5,306	13,692
291	5,892	14,465	5,289	2,759	291	5,892	14,465	350	5,306	13,702
207	5,896	14,555	5,251	2,009	207	5,896	14,555	380	5,307	13,711
380	5,897	14,563	5,307	3,103	380	5,897	14,563	220	5,308	13,741
351	5,898	14,586	5,943	15,457	351	5,898	14,586	319	5,309	13,762
255	5,898	14,594	5,342	3,778	255	5,898	14,594	348	5,311	13,795
196	5,900	14,630	5,285	2,688	196	5,900	14,630	259	5,312	13,818
250	5,901	14,650	5,238	1,771	250	5,901	14,650	219	5,313	13,851
119	5,904	14,696	5,274	2,461	119	5,904	14,696	254	5,316	13,906
237	5,906	14,740	5,258	2,160	237	5,906	14,740	164	5,317	13,929
252	5,906	14,743	5,353	3,994	252	5,906	14,743	292	5,320	13,983
381	5,907	14,756	5,945	15,504	381	5,907	14,756	323	5,320	13,992
319	5,910	14,818	5,309	3,149	319	5,910	14,818	256	5,321	14,012
282	5,911	14,835	5,246	1,921	282	5,911	14,835	212	5,324	14,076
230	5,913	14,880	5,293	2,834	230	5,913	14,880	340	5,326	14,122
284	5,915	14,927	5,360	4,144	284	5,915	14,927	189	5,326	14,129
140	5,922	15,049	5,294	2,851	140	5,922	15,049	290	5,329	14,178
163	5,922	15,056	5,281	2,594	163	5,922	15,056	375	5,330	14,199
267	5,922	15,064	5,301	2,984	267	5,922	15,064	400	5,330	14,207
342	5,927	15,143	5,352	3,973	342	5,927	15,143	243	5,331	14,237
311	5,929	15,195	5,246	1,928	311	5,929	15,195	224	5,334	14,290
259	5,930	15,213	5,312	3,200	259	5,930	15,213	372	5,339	14,393
314	5,934	15,287	5,361	4,152	314	5,934	15,287	280	5,339	14,403
324	5,934	15,288	5,268	2,355	324	5,934	15,288	285	5,340	14,416
195	5,935	15,307	5,288	2,740	195	5,935	15,307	255	5,342	14,456
365	5,939	15,383	5,256	2,116	365	5,939	15,383	213	5,343	14,489
292	5,940	15,397	5,320	3,350	292	5,940	15,397	318	5,347	14,581
187	5,940	15,409	5,301	2,984	187	5,940	15,409	346	5,348	14,590
368	5,944	15,476	5,370	4,340	368	5,944	15,476	362	5,349	14,618
226	5,944	15,491	5,296	2,890	226	5,944	15,491	244	5,351	14,650
348	5,951	15,613	5,311	3,179	348	5,951	15,613	342	5,352	14,671
220	5,953	15,660	5,308	3,130	220	5,953	15,660	252	5,353	14,694
213	5,957	15,734	5,343	3,808	213	5,957	15,734	396	5,357	14,797
391	5,957	15,743	5,256	2,124	391	5,957	15,743	421	5,358	14,805
323	5,958	15,757	5,320	3,358	323	5,958	15,757	281	5,358	14,816

Vites Kutusu No/EUDC ye göre	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM	
367	5,959	15,766	5,892	14,478	367	5,959	87	5,359	14,833
393	5,962	15,836	5,371	4,347	393	5,962	284	5,360	14,860
254	5,963	15,844	5,316	3,280	254	5,963	314	5,361	14,868
370	5,963	15,858	6,007	16,702	370	5,963	236	5,366	14,985
392	5,967	15,937	5,895	14,525	392	5,967	363	5,368	15,031
375	5,968	15,946	5,330	3,545	375	5,968	274	5,369	15,054
244	5,970	15,984	5,351	3,954	244	5,970	368	5,370	15,075
395	5,972	16,029	6,009	16,749	395	5,972	149	5,371	15,077
313	5,973	16,039	5,306	3,086	313	5,973	393	5,371	15,084
281	5,979	16,168	5,358	4,104	281	5,979	273	5,374	15,146
400	5,986	16,306	5,330	3,553	400	5,986	306	5,377	15,219
274	5,987	16,317	5,369	4,320	274	5,987	198	5,377	15,224
376	5,988	16,328	5,966	15,908	376	5,988	334	5,378	15,228
219	5,990	16,383	5,313	3,230	219	5,990	305	5,382	15,312
340	5,991	16,392	5,326	3,475	340	5,991	354	5,383	15,348
401	5,996	16,499	5,968	15,955	401	5,996	232	5,385	15,385
306	5,996	16,501	5,377	4,470	306	5,996	403	5,387	15,434
256	6,003	16,633	5,321	3,376	256	6,003	387	5,387	15,435
87	6,007	16,710	5,359	4,121	87	6,007	412	5,388	15,443
363	6,008	16,717	5,368	4,300	363	6,008	173	5,391	15,506
164	6,011	16,792	5,317	3,301	164	6,011	386	5,392	15,527
290	6,013	16,817	5,329	3,526	290	6,013	302	5,393	15,550
334	6,015	16,861	5,378	4,478	334	6,015	268	5,393	15,550
285	6,020	16,966	5,340	3,742	285	6,020	431	5,393	15,564
387	6,025	17,050	5,387	4,666	387	6,025	266	5,394	15,583
318	6,030	17,150	5,347	3,892	318	6,030	223	5,397	15,654
212	6,030	17,152	5,324	3,434	212	6,030	317	5,400	15,710
149	6,035	17,259	5,371	4,341	149	6,035	333	5,400	15,716
372	6,041	17,366	5,339	3,721	372	6,041	359	5,401	15,724
243	6,043	17,402	5,331	3,580	243	6,043	301	5,402	15,744
412	6,043	17,410	5,388	4,673	412	6,043	349	5,403	15,766
388	6,044	17,433	6,024	17,028	388	6,044	262	5,405	15,814
236	6,047	17,476	5,366	4,258	236	6,047	347	5,408	15,876
346	6,048	17,510	5,348	3,900	346	6,048	377	5,408	15,885
280	6,052	17,587	5,339	3,730	280	6,052	332	5,409	15,910
413	6,053	17,603	6,026	17,075	413	6,053	409	5,410	15,931
173	6,054	17,612	5,391	4,731	173	6,054	437	5,411	15,940
198	6,054	17,619	5,377	4,474	198	6,054	295	5,413	15,980
396	6,058	17,699	5,357	4,087	396	6,058	199	5,414	16,003
273	6,060	17,727	5,374	4,404	273	6,060	424	5,418	16,092
232	6,067	17,869	5,385	4,620	232	6,067	447	5,418	16,100
305	6,069	17,911	5,382	4,555	305	6,069	408	5,419	16,125
223	6,072	17,972	5,397	4,864	223	6,072	328	5,421	16,148
268	6,076	18,054	5,393	4,771	268	6,076	247	5,421	16,150
421	6,077	18,059	5,358	4,095	421	6,077	378	5,423	16,196
302	6,077	18,060	5,393	4,770	302	6,077	287	5,428	16,311
397	6,078	18,082	5,994	16,450	397	6,078	357	5,428	16,314
362	6,081	18,135	5,349	3,926	362	6,081	384	5,429	16,322

Vites Kutusu No/EUDC ye göre	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM		
262	6,085	18,222	5,405	5,010	262	6,085	18,222	320	5,436	16,477
333	6,086	18,244	5,400	4,921	333	6,086	18,244	434	5,438	16,529
422	6,087	18,252	5,996	16,497	422	6,087	18,252	456	5,439	16,538
248	6,089	18,296	5,440	5,688	248	6,089	18,296	248	5,440	16,563
354	6,089	18,307	5,383	4,587	354	6,089	18,307	398	5,446	16,692
295	6,094	18,407	5,413	5,160	295	6,094	18,407	288	5,447	16,724
386	6,097	18,460	5,392	4,750	386	6,097	18,460	321	5,455	16,889
288	6,102	18,547	5,447	5,834	288	6,102	18,547	275	5,463	17,059
349	6,105	18,602	5,403	4,966	349	6,105	18,602	399	5,465	17,105
359	6,105	18,604	5,401	4,928	359	6,105	18,604	312	5,466	17,127
403	6,107	18,640	5,387	4,665	403	6,107	18,640	309	5,471	17,220
321	6,111	18,731	5,455	5,985	321	6,111	18,731	345	5,474	17,293
409	6,114	18,793	5,410	5,116	409	6,114	18,793	371	5,474	17,301
431	6,118	18,856	5,393	4,783	431	6,118	18,856	343	5,478	17,386
407	6,119	18,879	6,029	17,137	407	6,119	18,879	356	5,481	17,443
312	6,119	18,880	5,466	6,200	312	6,119	18,880	419	5,484	17,508
378	6,123	18,955	5,423	5,356	378	6,123	18,955	443	5,484	17,517
433	6,128	19,049	6,032	17,184	433	6,128	19,049	417	5,488	17,601
345	6,128	19,064	5,474	6,351	345	6,128	19,064	385	5,489	17,608
317	6,132	19,139	5,400	4,916	317	6,132	19,139	411	5,489	17,617
437	6,133	19,153	5,411	5,124	437	6,133	19,153	338	5,489	17,624
410	6,134	19,175	6,047	17,478	410	6,134	19,175	303	5,491	17,657
266	6,137	19,230	5,394	4,800	266	6,137	19,230	369	5,497	17,789
399	6,139	19,279	5,465	6,180	399	6,139	19,279	394	5,498	17,798
347	6,142	19,323	5,408	5,066	347	6,142	19,323	336	5,498	17,818
438	6,143	19,346	6,049	17,525	438	6,143	19,346	458	5,499	17,824
199	6,143	19,355	5,414	5,181	199	6,143	19,355	474	5,499	17,832
371	6,147	19,424	5,474	6,358	371	6,147	19,424	366	5,506	17,983
301	6,150	19,480	5,402	4,946	301	6,150	19,480	440	5,507	18,005
374	6,154	19,567	6,623	28,668	374	6,154	19,567	464	5,508	18,013
419	6,157	19,612	5,484	6,546	419	6,157	19,612	439	5,516	18,199
332	6,159	19,664	5,409	5,097	332	6,159	19,664	360	5,517	18,222
377	6,160	19,684	5,408	5,074	377	6,160	19,684	240	5,522	18,331
247	6,162	19,715	5,421	5,314	247	6,162	19,715	390	5,525	18,387
328	6,167	19,813	5,421	5,312	328	6,167	19,813	415	5,525	18,396
424	6,170	19,872	5,418	5,261	424	6,170	19,872	296	5,529	18,478
418	6,171	19,900	6,627	28,745	418	6,171	19,900	462	5,535	18,603
287	6,175	19,965	5,428	5,460	287	6,175	19,965	478	5,535	18,611
443	6,175	19,972	5,484	6,554	443	6,175	19,972	330	5,537	18,639
420	6,176	19,995	6,120	18,908	420	6,176	19,995	358	5,544	18,804
357	6,176	19,997	5,428	5,463	357	6,176	19,997	414	5,545	18,817
275	6,179	20,039	5,463	6,139	275	6,179	20,039	460	5,549	18,903
445	6,182	20,116	6,633	28,863	445	6,182	20,116	436	5,555	19,020
423	6,184	20,138	7,269	41,217	423	6,184	20,138	476	5,555	19,033
320	6,184	20,149	5,436	5,610	320	6,184	20,149	322	5,572	19,387
444	6,185	20,166	6,123	18,955	444	6,185	20,166	389	5,578	19,516
408	6,187	20,213	5,419	5,292	408	6,187	20,213	352	5,579	19,548
447	6,188	20,232	5,418	5,269	447	6,188	20,232	416	5,585	19,682

Vites Kutusu No/EUDC ye göre	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM		
425	6,190	20,255	6,054	17,624	425	6,190	20,255	442	5,586	19,691
309	6,191	20,289	5,471	6,285	309	6,191	20,289	383	5,587	19,713
446	6,192	20,309	7,271	41,264	446	6,192	20,309	480	5,596	19,897
384	6,195	20,357	5,429	5,470	384	6,195	20,357	490	5,596	19,906
448	6,198	20,425	6,057	17,671	448	6,198	20,425	454	5,597	19,929
343	6,201	20,474	5,478	6,435	343	6,201	20,474	382	5,598	19,951
434	6,205	20,546	5,438	5,658	434	6,205	20,546	344	5,600	19,985
338	6,209	20,622	5,489	6,651	338	6,209	20,622	406	5,606	20,117
398	6,212	20,698	5,446	5,806	398	6,212	20,698	430	5,606	20,126
369	6,218	20,807	5,497	6,801	369	6,218	20,807	379	5,607	20,145
456	6,223	20,906	5,439	5,666	456	6,223	20,906	405	5,615	20,311
435	6,224	20,929	6,075	18,020	435	6,224	20,929	467	5,616	20,332
417	6,229	21,022	5,488	6,630	417	6,229	21,022	486	5,616	20,341
457	6,233	21,099	6,077	18,067	457	6,233	21,099	466	5,625	20,527
394	6,237	21,167	5,498	6,809	394	6,237	21,167	402	5,626	20,549
440	6,246	21,355	5,507	6,996	440	6,246	21,355	449	5,626	20,549
464	6,265	21,715	5,508	7,004	464	6,265	21,715	482	5,630	20,635
441	6,266	21,738	6,143	19,358	441	6,266	21,738	428	5,634	20,715
303	6,269	21,792	5,491	6,681	303	6,269	21,792	450	5,634	20,723
465	6,275	21,909	6,146	19,405	465	6,275	21,909	494	5,636	20,765
356	6,279	21,986	5,481	6,486	356	6,279	21,986	484	5,644	20,930
336	6,282	22,043	5,498	6,827	336	6,282	22,043	496	5,644	20,939
385	6,288	22,170	5,489	6,637	385	6,288	22,170	427	5,686	21,844
366	6,291	22,227	5,506	6,977	366	6,291	22,227	453	5,694	22,010
240	6,294	22,285	5,522	7,291	240	6,294	22,285	470	5,694	22,018
360	6,299	22,375	5,517	7,193	360	6,299	22,375	500	5,704	22,225
411	6,307	22,531	5,489	6,644	411	6,307	22,531	508	5,705	22,234
390	6,308	22,560	5,525	7,343	390	6,308	22,560	373	5,714	22,428
296	6,313	22,645	5,529	7,425	296	6,313	22,645	404	5,721	22,589
458	6,316	22,719	5,499	6,832	458	6,316	22,719	473	5,723	22,623
439	6,319	22,775	5,516	7,172	439	6,319	22,775	499	5,727	22,708
414	6,320	22,796	5,545	7,733	414	6,320	22,796	432	5,729	22,754
330	6,326	22,895	5,537	7,571	330	6,326	22,895	514	5,733	22,839
415	6,327	22,920	5,525	7,351	415	6,327	22,920	249	5,734	22,862
322	6,329	22,969	5,572	8,249	322	6,329	22,969	278	5,736	22,914
474	6,335	23,079	5,499	6,840	474	6,335	23,079	488	5,739	22,970
358	6,335	23,080	5,544	7,721	358	6,335	23,080	426	5,740	22,992
459	6,336	23,102	6,135	19,194	459	6,336	23,102	229	5,744	23,082
462	6,337	23,108	5,535	7,538	462	6,337	23,108	261	5,747	23,133
460	6,338	23,129	5,549	7,810	460	6,338	23,129	452	5,748	23,158
352	6,342	23,220	5,579	8,395	352	6,342	23,220	468	5,748	23,167
475	6,345	23,272	6,137	19,241	475	6,345	23,272	498	5,758	23,374
476	6,349	23,345	5,555	7,928	476	6,349	23,345	507	5,758	23,382
461	6,350	23,367	6,191	20,283	461	6,350	23,367	265	5,764	23,508
383	6,352	23,404	5,587	8,545	383	6,352	23,404	294	5,766	23,560
478	6,355	23,468	5,535	7,546	478	6,355	23,468	289	5,781	23,868
463	6,356	23,491	6,171	19,900	463	6,356	23,491	316	5,783	23,920
477	6,359	23,538	6,193	20,330	477	6,359	23,538	451	5,800	24,287

Vites Kutusu No/EUDC ye göre	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM		
382	6,359	23,552	5,598	8,761	382	6,359	23,552	310	5,804	24,364
436	6,363	23,628	5,555	7,916	436	6,363	23,628	341	5,806	24,416
479	6,365	23,662	6,174	19,947	479	6,365	23,662	472	5,808	24,453
406	6,369	23,737	5,606	8,911	406	6,369	23,737	489	5,809	24,462
454	6,380	23,952	5,597	8,741	454	6,380	23,952	513	5,818	24,668
430	6,387	24,097	5,606	8,919	430	6,387	24,097	521	5,819	24,677
467	6,397	24,285	5,616	9,107	467	6,397	24,285	492	5,831	24,951
389	6,411	24,549	5,578	8,367	389	6,411	24,549	337	5,832	24,962
486	6,416	24,645	5,616	9,114	486	6,416	24,645	364	5,834	25,014
469	6,417	24,668	6,252	21,469	469	6,417	24,668	517	5,835	25,036
344	6,420	24,722	5,600	8,791	344	6,420	24,722	524	5,841	25,166
416	6,420	24,733	5,585	8,517	416	6,420	24,733	367	5,892	26,257
487	6,426	24,839	6,255	21,516	487	6,426	24,839	392	5,895	26,309
379	6,432	24,973	5,607	8,937	379	6,432	24,973	299	5,906	26,551
442	6,439	25,093	5,586	8,525	442	6,439	25,093	327	5,908	26,602
405	6,442	25,157	5,615	9,087	405	6,442	25,157	331	5,926	26,977
480	6,448	25,282	5,596	8,712	480	6,448	25,282	355	5,928	27,029
402	6,450	25,306	5,626	9,303	402	6,450	25,306	351	5,943	27,337
428	6,459	25,490	5,634	9,453	428	6,459	25,490	381	5,945	27,389
490	6,467	25,642	5,596	8,720	490	6,467	25,642	506	5,945	27,394
449	6,467	25,643	5,626	9,303	449	6,467	25,643	523	5,949	27,479
481	6,468	25,664	6,232	21,075	481	6,468	25,664	529	5,955	27,609
466	6,470	25,706	5,625	9,283	466	6,470	25,706	376	5,966	27,833
491	6,477	25,835	6,234	21,121	491	6,477	25,835	401	5,968	27,885
450	6,478	25,850	5,634	9,461	450	6,478	25,850	429	5,985	28,242
482	6,484	25,976	5,630	9,381	482	6,484	25,976	455	5,993	28,408
484	6,487	26,038	5,644	9,649	484	6,487	26,038	471	5,993	28,417
494	6,495	26,192	5,636	9,499	494	6,495	26,192	397	5,994	28,431
483	6,496	26,214	6,272	21,853	483	6,496	26,214	422	5,996	28,483
495	6,505	26,385	6,274	21,900	495	6,505	26,385	503	6,003	28,623
496	6,506	26,399	5,644	9,656	496	6,506	26,399	511	6,003	28,632
485	6,507	26,421	6,280	22,011	485	6,507	26,421	370	6,007	28,709
497	6,516	26,592	6,282	22,058	497	6,516	26,592	395	6,009	28,761
373	6,531	26,878	5,714	11,006	373	6,531	26,878	388	6,024	29,069
404	6,543	27,128	5,721	11,152	404	6,543	27,128	413	6,026	29,121
432	6,553	27,312	5,729	11,303	432	6,553	27,312	407	6,029	29,189
426	6,561	27,461	5,740	11,518	426	6,561	27,461	433	6,032	29,241
427	6,561	27,479	5,686	10,477	427	6,561	27,479	410	6,047	29,565
429	6,566	27,572	5,985	16,279	429	6,566	27,572	438	6,049	29,617
452	6,570	27,645	5,748	11,669	452	6,570	27,645	425	6,054	29,726
453	6,571	27,663	5,694	10,627	453	6,571	27,663	448	6,057	29,778
455	6,576	27,757	5,993	16,429	455	6,576	27,757	435	6,075	30,163
488	6,581	27,861	5,739	11,498	488	6,581	27,861	457	6,077	30,215
468	6,589	28,005	5,748	11,676	468	6,589	28,005	420	6,120	31,143
470	6,589	28,023	5,694	10,635	470	6,589	28,023	444	6,123	31,194
471	6,594	28,117	5,993	16,436	471	6,594	28,117	493	6,130	31,349
498	6,598	28,194	5,758	11,864	498	6,598	28,194	518	6,134	31,434
473	6,599	28,206	5,723	11,184	473	6,599	28,206	459	6,135	31,458

Vites Kutusu No/EUDC ye göre	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM	EUDC	EUDC % DEĞİŞİM	HWFET	HWFET % DEĞİŞİM
500	6,599	28,212	5,704	10,823	500	6,599	475	31,510
503	6,604	28,305	6,003	16,624	503	6,604	526	31,564
499	6,616	28,539	5,727	11,261	499	6,616	441	31,639
507	6,617	28,554	5,758	11,872	507	6,617	465	31,691
508	6,618	28,572	5,705	10,830	508	6,618	463	32,237
501	6,618	28,577	6,394	24,226	501	6,618	479	32,289
502	6,619	28,595	6,340	23,185	502	6,619	461	32,658
511	6,623	28,665	6,003	16,632	511	6,623	477	32,710
504	6,624	28,688	6,639	28,986	504	6,624	481	33,532
509	6,627	28,747	6,396	24,273	509	6,627	491	33,584
514	6,627	28,754	5,733	11,379	514	6,627	469	33,967
510	6,628	28,765	6,343	23,232	510	6,628	487	34,019
505	6,628	28,777	6,369	23,733	505	6,628	483	34,391
512	6,632	28,859	6,641	29,033	512	6,632	495	34,442
516	6,637	28,948	6,371	23,780	516	6,637	485	34,565
451	6,672	29,634	5,800	12,692	451	6,672	497	34,616
472	6,682	29,819	5,808	12,843	472	6,682	502	35,859
489	6,700	30,179	5,809	12,850	489	6,700	510	35,911
513	6,710	30,367	5,818	13,038	513	6,710	505	36,464
521	6,729	30,727	5,819	13,046	521	6,729	516	36,516
515	6,730	30,750	6,454	25,400	515	6,730	501	37,008
522	6,739	30,920	6,457	25,447	522	6,739	509	37,060
492	6,750	31,136	5,831	13,294	492	6,750	515	38,303
493	6,755	31,229	6,130	19,095	493	6,755	522	38,355
517	6,767	31,469	5,835	13,371	517	6,767	519	38,792
518	6,772	31,562	6,134	19,173	518	6,772	525	38,844
524	6,778	31,684	5,841	13,489	524	6,778	528	41,235
519	6,779	31,707	6,477	25,844	519	6,779	530	41,287
526	6,783	31,778	6,140	19,291	526	6,783	374	41,906
520	6,784	31,801	6,776	31,645	520	6,784	418	41,991
525	6,788	31,878	6,480	25,891	525	6,788	445	42,121
527	6,793	31,971	6,778	31,692	527	6,793	504	42,258
506	6,861	33,291	5,945	15,509	506	6,861	512	42,310
523	6,878	33,624	5,949	15,587	523	6,878	520	45,190
529	6,889	33,840	5,955	15,705	529	6,889	527	45,242
528	6,890	33,863	6,591	28,059	528	6,890	423	55,747
530	6,899	34,033	6,594	28,106	530	6,899	446	55,799

ÖZGEÇMİŞ

Doğum tarihi 29.10.1984

Doğum yeri Bulgaristan

Lise 1998-2001 Bursa Kız Lisesi

Lisans 2002-2007 Yıldız Üniversitesi Mühendislik Fak.
Makine Mühendisliği Bölümü

Çalıştığı kurum

2008-Devam ediyor FORD Otosan Ürün Geliştirme